第１４編　上 水 道 編

第14編　上水道編

第１章　管布設工事

第１節　適用

１．本章は、上水道工事における管布設工（開削）、管布設工（小口径推進）、管布設工（推進）、管布設工（シールド）、弁類及び消火栓設置工、連絡工、給水切替工、通水試験工、付帯工、立坑工、地盤改良工その他これらに類する工種について適用するものとする。

２．本章に特に定めのない事項については、第１編　共通編、第２編　材料編、第３編　土木工事共通編の規定によるものとする。

第２節　適用すべき諸基準

受注者は、**設計図書**において特に定めのない事項については、下記の基準類によらなければならない。

日本水道協会　水道工事標準仕様書	（2010 年版）
日本水道協会　水道施設設計指針・解説	（2009 年版）
日本水道協会　水道維持管理指針	（2006 年版）
日本水道協会　水道施設耐震工法指針・解説	（2009 年版）
日本下水道協会　下水道推進工法の指針と解説	（2010 年版）
建設省　建設工事公衆災害防止対策要綱	（平成５年１月）
福井県　アルカリ骨材反応抑制対策について	（平成 14 年９月）
建設省　コンクリート中の塩化物総量規制について	（昭和 61 年６月）
建設省　薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針	（昭和 49 年７月）
建設省　薬液注入工事に係わる施工管理について	（平成２年９月）
建設省　仮締切提設置基準（案）	（平成 10 年６月）
国土交通省　建設副産物適正処理推進要綱	（平成 14 年５月）
土木学会　トンネル標準示方書（開削工法編）同解説	（平成 18 年７月）
土木学会　トンネル標準示方書（シールド工法編）同解説	（　同 上　）
土木学会　トンネル標準示方書（山岳工法編）同解説	（　同 上　）
土木学会　コンクリート標準示方書（設計編）	（平成 20 年３月）
土木学会　コンクリート標準示方書（施工編）	（平成 20 年３月）
土木学会　コンクリート標準示方書（維持管理編）	（平成 20 年３月）
土木学会　コンクリート標準示方書（基準編）	（平成 20 年３月）
日本道路協会　道路土工要綱	（平成 23 年 12 月）
日本道路協会　道路土工－仮設構造物工指針	（平成 23 年３月）
日本道路協会　道路土工－カルバート工指針	（平成 23 年３月）
日本道路協会　道路土工－盛土工指針	（平成 23 年６月）
日本道路協会　道路土工－切土工・斜面安定工指針	（平成 23 年３月）
日本道路協会　道路土工－軟弱地盤対策工指針	（昭和 61 年 11 月）
日本道路協会　舗装設計施工指針	（平成 18 年２月）
日本道路協会　舗装施工便覧	（平成 18 年２月）
日本道路協会　舗装設計便覧	（平成 18 年２月）

日本道路協会　舗装再生便覧　（平成 22 年 11 月）
日本道路協会　転圧コンクリート舗装技術指針（案）　（平成２年 11 月）
日本道路協会　アスファルト舗装工事共通仕様書解説　（平成４年 12 月）
日本道路協会　舗装調査・試験法便覧　（平成 19 年６月）
日本道路協会　舗装構造に関する技術基準・同解説　（平成 13 年９月）
日本道路協会　視覚障害者用誘導ブロック設置指針・同解説　（昭和 60 年９月）

第３節　材料

１－３－１　材料の品質

工事に使用する材料は、第１編共通編第２章材料の規定によるもののほか、次の各号の規格に適合したもの、又はこれと同等以上のものでなければならない。

（１）日本水道協会規格（ＪWWA）
（２）日本ダクタイル鉄管協会規格（ＪＤＰＡ）
（３）日本水道鋼管協会規格（ＷＳＰ）
（４）塩化ビニル管・継手協会規格（ＡＳ）
（５）日本ポリエチレンパイプ工業会規格（ＪＰＳ）
（６）水道バルブ工業会規格（ＪＷＶＡ）
（７）日本工業規格（ＪＩＳ）
（８）福井市企業局指定材料（福井市型）
（９）配水用ポリエチレンパイプ協会規格（ＰＴＣ）

１－３－２　材料の検査

１．工事用材料は、使用前にその品質、寸法又は見本品について、監督職員に品質証明書等を**提出**し、検査を受け、合格したものでなければならない。

ただし、当市が認める規格証明書を有するものは、検査を省略することができる。

２．管資材の試験方法は、第 14 編１－３－１　材料の品質の規定によるものとする。

３．水道管に使用する鋼管、鋳鉄管、弁、栓類及びその附属品、指定品は、日本水道協会検査により第 14 編１－３－１　材料の品質の各規格、本仕様書及び**特記仕様書**に基づき検査を受け、製品納入時に検査証を監督職員に**提出**し、**承諾**を得なければならない。

ただし、監督職員が指示する材料は日本水道協会の検査を省略できる。この様に日本水道協会による検査証を**提出**できない場合は、製造会社の規格証明書（品質含む）又は、試験成績表等を監督職員に**提出**し、**承諾**を得なければならない。

４．受注者は、工事材料を使用するまでにその材質に変質が生じないよう、これを保管しなければならない。なお、材質の変質により工事材料の使用が、不適当と監督職員から**指示**された場合には、これを取り替えるとともに、新たに搬入する材料については、再検査（又は**確認**）を受けなければならない。

５．受注者は、現場に搬入した材料のうち、検査又は**確認**を受けた材料は、あらかじめ監督職員と**協議**した場所に保管し、随時監督職員の点検ができるようにしておかなければならない。

６．工事用材料で第 14 編１－３－１　材料の品質の規格に適合しないものについては、製作**承諾**図を作成し、監督職員の**承諾**を得た後に製作、又は施工に着手するものとする。

第４節　発生品

１．工事施工により生じた管・弁類等の現場発生品（切管、撤去品等）については、数量、品目等を**確認**し、所定の手続きにより整理しなければならない。ただし、監督職員の**指示**する場合はこの限りでない。

２．発生品は、工事の完成日までに監督職員の**指示**する場所に運搬しておかなければならない。

なお、運搬にあたっては、赤錆等が飛散しないように荷台にシートを被せなければならない。

第５節　管布設工（開削）

１－５－１　一般事項

１．本節は、管布設工（開削）として管路土工、管路土留工、管布設工、仮設管布設工、管防護工、塗装工、支持金具設置工、開削水替工、管基礎工その他これらに類する工種について定めるものとする。

２．受注者は、管布設に際しては、あらかじめ**設計図書**又は施工**承諾**図に基づき、平面位置、土被り、構造物等を正確に把握しておかなければならない。また、施工順序、施工方法、使用機器等について、監督職員と十分打合せを行った後、工事に着手しなければならない。

３．**設計図書**又は、施工**承諾**図により難い場合は、監督職員と**協議**しなければならない。

４．受注者は、１日の作業終了後、使用材料、施工内容等を工事日報（別紙参考様式－１）に記載し、監督職員に**提出**しなければならない。

５．新設管と既設埋設物との離れは、30 ㎝以上とする。ただし、所定の間隔が保持できないときは、監督職員と**協議**しなければならない。

１－５－２　試掘調査

１．工事の施工に先立って、試掘を行い地下埋設物の位置等を**確認**しなければならない。また、その結果を記録写真、調査票にまとめて、監督職員に**報告**しなければならない。

２．試掘箇所は、監督職員と**協議**のうえ選定し、埋戻し前に監督職員の**立会**を求め、その**確認**を受けなければならない。

３．試掘は原則として人力掘削とし、掘削中は地下埋設物に十分注意し、損傷を与えないようにしなければならない。

４．試掘調査にあたっては、土質の形状、地下水の状態を観察し、事後の掘削工、土留工等の参考にしなければならない。

５．既設埋設物の形状、位置等の測定は、正確を期すとともに、埋戻し後その位置が**確認**できるよう適切な措置を講じなければならない。

６．試掘箇所は即日埋戻しを行い、仮復旧を行わなければならない。なお、仮復旧箇所は巡回点検し、保守管理しなければならない。

７．試掘調査の結果、近接する地下埋設物については、地下埋設物所有者の**立会**を求め、その**指示**を受け、適切な措置を講じなければならない。

１－５－３　管路土工

（施工計画）

１．受注者は、管布設工（開削）の施工にあたって、工事着手前に施工場所の土質、地下水の状況、地下埋設物、その他工事に係る諸条件を十分調査し、その結果に基づき現場に適応した**施工計画書**を作成して監督職員に**提出**しなければならない。

２．受注者は、掘削にあたって事前に設計図の地盤高を水準測量により調査し、試掘調査の結果に基づいて路線の中心線、埋設深、勾配等を**確認**しなければならない。さらに詳細な埋設物の調査が必要な場合は、監督職員と**協議**のうえ試験掘りを行わなければならない。

（管路掘削）

３．掘削にあたっては、あらかじめ保安設備、土留、排水、覆工、残土処理、その他につき必要な準備を整えた上着手しなければならない。

４．掘削期間は、開削期間を極力短縮するため、その方法、位置を十分検討して行わなければならない。

５．機械掘削を行う場合は、施工区域全般に亘り地上及び地下の施設に十分注意しなければならない。

６．床付け及び接合部の掘削に際しては、配管及び接合作業が完全に出来るよう所定の形状に仕上げなければならない。なお、えぐり掘り等はしてはならない。

７．床付面に岩石、コンクリート塊等の支障物が出た場合、床付面より 10 ㎝以上取り除き、砂等に置き換えなければならない。

８．湧水のある箇所の掘削については、土留、排水等を適切に行わなければならない。

９．掘削中不測の地下埋設物を発見した場合、直ちに対象埋設物管理者に連絡し、その**指示**を受け、鳥居又は吊防護等の処置を行ってから次の作業に移らなければならない。

10．道路上で工事を行う場合は、道路占用許可及び道路使用許可の条件を遵守しなければならない。特に布設現場が道路を横断する場合は、原則として片側車線幅員を確保するか、迂回路を確保して施工しなければならない。夜間に作業をする場合は、事前に監督職員の**承諾**を得なければならない。

　なお、許可条件に明記されている保安設備の確保とともに、前記のような横断箇所での片側車線ごとの施工を行う場合は、交通誘導員を配備し、通行人及び車両の安全を確保しなければならない。

11．住宅及び事業所などに隣接して工事を行う場合は、事前に工事内容を説明し、住民及び車両の出入りが確保できる安全な通路を設けるなど、沿道住民に迷惑のかからないよう配慮しなければならない。

（管路埋戻）

12．埋戻工に使用する砂は、施工に先立ち、生産地、粒度分析の結果及び見本品を監督職員に**提出**し**確認**を受けなければならない。

13．埋戻しは、継手の接合及び管の防護工が完了した後、速やかに施工しなければならない。

14．埋戻しは、片埋めにならないように注意しながら埋戻し、入念に締固めしなければならない。

15．埋戻しに際しては、管その他の構造物に損傷を与えたり、管の移動を生じたりしないよう注意して行わなければならない。

16．管の下端、側部及び埋設物の交差箇所の埋戻し、突き固めは、沈下の生じない

ようにしなければならない。

17. 防護工背面の埋戻しは、受働土圧が十分期待できるよう良質土を用い、入念に締め固めなければならない。

18. 管布設後は、速やかに所定の骨材等で、厚さ 20 ㎝以下に敷き均し、原地盤と同程度以上の密度となるよう十分に締め固めなければならない。また、道路交通の安全上、必要がある場合は、舗装復旧まで完了しなければならない。

(発生土処理)

19. 受注者は、掘削残土の運搬にあたり、運搬車に土砂のこぼれ飛散を防止する装備（シート被覆等）を施すとともに、積載量を超過してはならない。

20. 受注者は、残土処分にあたり、特に処分場を指定した場合は、その指定した場所へ**指示**に従い運搬、処分する。特に指定のない場合は、捨場所、運搬方法、運搬経路等の計画書を作成し監督職員の**承諾**を得なければならない。また、この場合でも、関係法令に基づき適正に処分しなければならない。

１－５－４　管路土留工

(施工計画)

１．受注者は周囲の状況を考慮し、掘削深さ、土質、地下水位、作用する土圧、載荷重を十分検討し施工しなければならない。

２．受注者は、土留工の施工にあたり、交通の状況、埋設物及び架空線の位置、周辺の環境及び施工期間等を考慮するとともに、第三者に騒音、振動、交通障害等の危険や迷惑を及ぼさないよう、方法及び作業時間を定めなければならない。

３．受注者は、土留工に先行し、溝掘り及び探針を行い、埋設物の有無を**確認**しなければならない。

４．受注者は、土留工に使用する材料について、割れ、腐食、断面欠損、曲り等構造耐力上欠陥のないものを使用しなければならない。

５．受注者は、工事の進捗に伴う腹起し・切梁の取外し時期については、施工計画において十分検討し施工しなければならない。

(木矢板、軽量鋼矢板土留)

６．受注者は、建て込み式の木矢板、軽量鋼矢板土留めの施工にあたり、下記の規定によらなければならない。

（１）矢板は、余掘をしないように掘削の進行に合わせて垂直に建て込むものとし、矢板先端を掘削底面下 20 ㎝程度貫入させなければならない。

（２）バックホウの打撃による建て込み作業を行ってはならない。

（３）矢板と地山の間隙は、土砂により裏込めを行わなければならない。

（４）建て込みの法線が不揃いとなった場合は、一旦引抜いて再度建て込むものとする。

（５）矢板は原則として埋戻しの終了後に静的に引抜くこと。

（６）矢板の引抜跡については、沈下など地盤の変状を生じないよう空洞を砂等で充てんしなければならない。

（７）腹起しは長尺物を使用し、常に矢板に密着させ、もし、隙間を生じた場合は、楔を打ち込み締付けなければならない。

（８）切り梁の取付けは、各段ごとに掘削が完了次第速やかに行い、切り梁の取付け終了後、次の掘削を行わなければならない。

（９）切り梁位置の水平間隔は、原則として 2.0m以内を原則とする。また、曲線

部では、中心線に対して直角方向に切り梁を設け、腹起し継手部には必ず切り梁を設けなければならない。

(覆工)

7．覆工は、設計図で指定した箇所、道路管理者若しくは所轄警察署が施工条件として**指示**した場合又は構造物の養生を必要とする場合に行わなければならない。ただし、前記以外の場合でも現場の状況により、必要と認められる箇所は、覆工しなければならない。

8．覆工には、原則としてずれ止めのついた鋼製覆工板又はコンクリート製覆工板を使用しなければならない。

9．覆工板に鋼製のものを使用する場合は、滑り止めのついたものを使用しなければならない。また、滑り止めのついた鋼製覆工板は、在来路面と同程度の滑り抵抗を有することを**確認**して使用しなければならない。

10．覆工部の出入口を、道路敷地内に設けなければならない場合は、原則として、周囲を柵等で囲った作業場内に設ける。やむを得ず作業場外に出入口を設ける場合には、車道部を避け、歩行者や沿道家屋の出入口に支障とならないよう歩道部等に設けなければならない。

１－５－５　管布設工

(配水管技能者)

1．受注者は配管作業に従事する担当技術者として配水管技能者を配置し、資格証明書等の写し及び実務経歴書を発注者に**提出**しなければならない。

ただし、配水管技能者は、配管作業に適する次の項目のいずれかに該当する者でかつ、福井市に配水管技能者として届出した者でなければならない。

（1）日本水道協会福井県支部長が認定する配管技能者の資格を有する者

（2）配水管技能者（一般・耐震・大口径管）として社団法人日本水道協会に登録された者、または一般社団法人日本ダクタイル鉄管協会のＪＤＰＡ継手接合研修会受講証（耐大）を取得している者

（3）配水用ポリエチレンパイプシステム協会の水道配水用ポリエチレン管施工受講証を取得している者

（4）公益財団法人給水装置技術振興財団が主催する給水装置工事配管技能者講習会を受講し、終了証の交付を受けている者

（5）福井市が配水管技能者として既に承認している者

(管の据付け)

2．管の据付けに先立ち、十分管体検査を行い、亀裂その他の欠陥のないことを**確認**しなければならない。

3．管の吊り下ろしにあたって、土留用切り梁を一時取り外す必要がある場合は、必ず適切な補強を施し、安全を**確認**の上、施工しなければならない。

4．管を、掘削溝内に吊り下ろす場合は、吊り下ろし場所に作業員を立入らせてはならない。

5．管の布設は、原則として低所から高所へ向けて行い、また、受口のある管は受口を高所に向けて配管しなければならない。

6．管の据付けにあたっては、管内部を十分清掃し、水平器、型板、水糸等を使用し、中心線及び高低を確定して、正確に据付けなければならない。また、管体の

表示記号を**確認**するとともに、ダクタイル鋳鉄管の場合は、受口部分に鋳出してあるメーカーマークを上に向けて据付けなければならない。

7．直管の継手箇所で角度をとる曲げ配管は行ってはならない。ただし、工事現場の状況により施工上必要がある場合は、監督職員の**指示**を受けなければならない。

8．管の据付けにおいては、管に影響を与えないよう床付け面を仕上げ、必要に応じて砂を敷き、又は土のうを並べる等処置をしなければならない。

9．１日の布設作業完了後は、管内に土砂、汚水等が流入しないよう木蓋等で管端部を塞がなければならない。また、管内には、綿布、工具類等を置き忘れないよう注意しなければならない。

10．鋼管、塩化ビニル管、ポリエチレン管の据付けは、管体保護のため基礎に良質の砂を**設計図書**に基づき敷き均さなければならない。

(管の接合)

11．管の接合は、次の事項を守らなければならない。

（１）接合方法、接合順序、使用材料等の詳細について着手前に監督職員に**報告**しなければならない。

（２）継手接合に従事する配水管技能者は、使用する管の材質、継手の性質、構造及び接合要領等を熟知するとともに豊富な経験を有する者でなければならない。

（３）受注者は、必要により材料納入者から技術者の派遣を求め、指導を行わせ、作業の万全を期さなければならない。

（４）接合に先立ち、継手の付属品及び必要な器具、工具を点検し**確認**しなければならない。

（５）接合に先立ち、挿し口部の外面、受口部の内面、押輪及びゴム輪等に付着している油、砂、その他の異物を完全に取り除かなければならない。

（６）ダクタイル鋳鉄管の接合にあたっては、JDPA Z 2002（ダクタイル鋳鉄管継手用滑剤）に規定する滑剤を使用することを原則とし、ゴム輪に悪い影響を及ぼし衛生上有害な成分を含むもの並びに中性洗剤やグリース等の油類は使用してはならない。

（７）配水用ポリエチレン管の接合は、ＥＦ（融着）接合を基本とする。なお、現場状況（地下水位、既設管の止水状況等）により、ＥＦ（融着）接合が困難な場合には、監督職員と協議しメカニカル接合とする。

(管の切断)

12．切管は必ず切用管を使用するか、若しくは切管部の外面、外径を実測し、規格公差内に入っていることを**確認**してから切管として使用しなければならない。

13．管の切断にあたっては、所要の切管長及び切断箇所を正確に定め、切断線の標線を管の全周に亘って入れなければならない。

14．管の切断は、管軸に対して直角に行わなければならない。

15. 切管が必要な場合には残材を照合調査し、極力残材を使用しなければならない。

16．管の切断場所付近に可燃性物質がある場合は、保安上必要な措置を行った上、十分注意して施工しなければならない。

17．鋳鉄管の切断は、切断機で行うことを原則とする。また、異形管は、切断してはならない。

18. 切管にあたっては、管に損傷を与えないように注意して行わなければならない。なお、切断部のライニング剥離及び塗装の損傷が発生したときは、監督職員の

指示に従って補修しなければならない。

19. Ｔ形継手管の切断を行った場合は、挿し口端面をグラインダ等で規定の面取りを施し、挿入寸法を白線で表示しなければならない。

20. 鋳鉄管の切断面は、ダクタイル鋳鉄管外面補修用塗料〔合成樹脂塗料（JWWA K 139 適合品）〕により防食塗装を施さなければならない。

21. 鋼管の切断は、切断線を中心に幅 30 ㎝の範囲の塗覆装を剥離し、切断線を表示して行わなければならない。

なお、切断中は、管内外面の塗覆装の引火に注意し、適切な防護措置を行わなければならない。

22. 鋼管は切断完了後、新管の開先形状に準じて、丁寧に開先仕上げを行わなければならない。また、切断部分の塗覆装は、原則として新管と同様の寸法で仕上げなければならない。

23. 塩ビ管を切断する場合は、切断箇所が管軸に直角になるように、マジックインク等で全周に亘って標線をいれなければならない。切断面はヤスリ等で平らに仕上げるとともに、内外面を糸面取りしなければならない。

24. ポリエチレン管の切断は所定のパイプカッターを用い、管軸に対して管端が直角になるように切断すること。また、高速砥石タイプの切断工具は熱で管切断面が変形する恐れがあるため、使用してはならない。

(管明示工)

25. 埋設管には、掘削などによる事故防止のため管の明示をすること。

明示については、「道路法施行令及び道路法施行規則の水道管の布設について」（厚生省環境衛生局通知、昭和 46 年 6 月 4 日）により行うこと。

26. 布設管天端より土被りの 1/2 程度の位置に保安シートを敷設しなければならない。

27. 表示テープは下記の材質及び方法により施工しなければならない。

材質　　…再生ポリエチレン
寸法　　…幅 50 ㎜，厚 0.20 ㎜±0.03 ㎜
色　　…青地色に文字は白色
貼付方法…φ350 までの管は胴巻、φ400 以上の管は胴巻と管天端に剥離しないように貼り付ける。ただし、胴巻の箇所数は次のとおりとする。
直管　４ｍもの・・・・1 本あたり胴巻き 3 箇所
管の両端から 15～20 ㎝並びに中間１箇所
直管　５、６ｍもの・・1 本あたり胴巻き 4 箇所
管の両端から 15～20 ㎝並びに中間２箇所

28. 保安シート

材質　　…ポリエチレンクロス
寸法　　…幅 150 ㎜，厚 0.25 ㎜±0.05 ㎜
色　　…青地色に文字は白色
敷設方法…２倍に折り込み、敷設時にはぐれないようミシン縫い（本縫い）によって固定されたものを敷きならべていく。

29. ケーティングワイヤー

材質　　…芯材は軟銅すずめっきより線・被覆材は導電性ゴム層
寸法　　…外径 4.4 ㎜＋0.4－0.2　公称断面積 2.0 ㎟
色　　…黒色

布設管天端にロケーティングワイヤーを、若干の緩みを持たせながら外れないように配線すること。また、接続部は重ねしろを十分にとり、自己融着テープにて防水処理を行うこと。

なお、仕切弁（φ75㎜以上）及び消火栓箇所においては、直接感知が出来るように規定の方法により立ち上げておくこと。

（ダクタイル鋳鉄管）

30．ダクタイル鋳鉄管の取扱いについては、次の事項を厳守しなければならない。

（１）管を積み下ろしする場合は、台棒等を使用し巻き下ろすか、又はクレーン等で２点吊りにより行わなければならない。

（２）運搬又は巻き下ろす場合は、クッション材を使用し、管を損傷させないよう十分注意しなければならない。

（３）管軸方向の移動にあたっては、鉄パイプ、木棒等を管端にさし込む等、内面塗装を痛めるような方法を使用してはならない。

（４）保管にあたっては、転がり止めをあて、保安上の安全を確保しなければならない。

31．ダクタイル鋳鉄管の付属品の取扱いについては、次の事項を厳守しなければならない。

（１）ゴム輪は極力屋内（乾燥した冷暗所が望ましい）に保管し、梱包ケースから取り出した後はできるだけ早く使用すること。また、未使用品は必ず梱包ケースに戻して保管し、この際折り曲げたり、ねじったままでの保管は避けなければならない。

（２）ゴム輪は油､溶剤などが付着しないように注意して使用しなければならない。

（３）開包後のボルト・ナットは、直接地上に置くことは避け、所定の容器に入れて持ち運びしなければならない。

（４）ボルト・ナットは、放り投げることなく（ネジ山、塗装の損傷防止)、丁寧に取り扱わなければならない。

（５）押輪は直接地上に置かず、台木上に並べて保管しなければならない。口径600㎜以上の押輪は、水平に積んで保管するのが望ましい。ただし、安全上あまり高く積まないようにしなければならない。

（６）一度接合に使用したゴム輪やボルト・ナット等を再度使用してはならない。

32．Ｋ形継手ダクタイル鋳鉄管の接合については、次によらなければならない。

接合参照図は図 5-1

K形

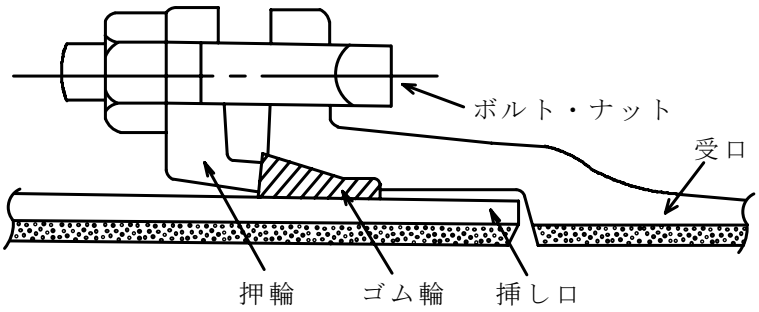


図　5－1

（1）挿し口外面の清掃は端部から 40 ㎝程度とする。
（2）押輪の方向を**確認**してから挿し口部に預け、次に挿し口部とゴム輪に滑剤を十分塗布し、ゴム輪を挿し口部に預けなければならない。
（3）挿し口外面及び受口内面に滑剤を十分に塗布するとともに、ゴム輪の表面にも滑剤塗布の上、受口に挿し口を挿入し、胴付間隔が 3～5 ㎜となるように据付けなければならない。
（4）受口内面と挿し口外面との間隔を上下左右均等に保ちながら、ゴム輪を受口内の所定の位置に押し込まなければならない。この際、ゴム輪の先端を鋭利なもので叩いたり押したりして損傷させないように注意しなければならない。
（5）押輪の端面に鋳出してある管径及び年号の表示を管と同様に上側にくるようにしなければならない。
（6）ボルト・ナットの清掃を**確認**の上、ボルトを全部のボルト穴に差し込み、ナットを軽く締めた後、全部のボルト・ナットが入っていることを**確認**しなければならない。
（7）ボルトの締め付けは、片締めにならないよう上下のナット、次に両横のナット、次に対角のナットの順に、それぞれ少しずつ締め、押輪と受口端との間隔が全周を通じて同じになるようにしなければならない。この操作を繰り返し行い、最後にトルクレンチにより表５－１に示すトルクになるまで締付けなければならない。

表５－１　締め付けトルク

管径（㎜）	トルク（N・m）	ボルトの呼び
75	60	M16
100～600	100	M20
700～800	140	M24
900～2,600	200	M30

33. Ｔ形ダクタイル鋳鉄管の接合については、次によらなければならない。
接合参照図は図 5－2

T 形

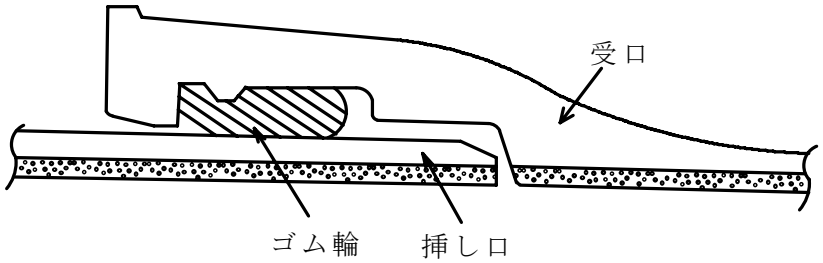


図　5－2

（1）挿し口端外面の清掃は端部から白線までとする。
（2）ゴム輪の装着は、ヒール部を手前にしてゴム輪の溝が受口内面の突起部に完全にはまり込むよう正確に行わなければならない。
（3）挿し口先端から白線までの部分及びゴム輪の挿し口接触部分に滑剤をむらなく塗布しなければならない。
（4）接合にあたっては、管径に応じてフォーク、ジャッキ、レバーブロック等の接合器具を使用しなければならない。
（5）切管した場合又は他形式の挿し口とT形受口との接合の場合は、必ずグラインダや加工機で直管と同程度の面取り加工を行うとともにゴム輪を損傷しないようにヤスリで円味を付けなければならない。また、加工部塗装の後、所定の位置に白線を記入しなければならない。
（6）管挿入後、挿し口が規定通り入っているか、ゴム輪が正常な状態かを十分**確認**しなければならない。

34. ＫＦ形ダクタイル鋳鉄管の接合については、ＫＦ形ダクタイル鋳鉄管の接合の規定によるとともに、次によらなければならない。

接合参照図は図 5 - 3

ＫＦ形

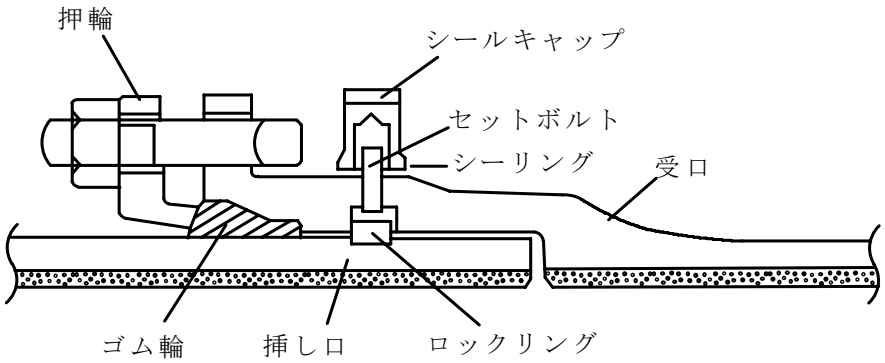


図　5－3

（1）ロックリング内面全周を、完全に挿し口溝内に圧着させた状態で、ロックリング切断面の間隔を測定、記録しておかなければならない。

（2）ロックリング全周に亘って、完全に受け口溝内に納めなければならない。このとき、ロックリングの切断箇所は、直管の場合上部タップ穴の中間にくるように調整し、曲管の場合は曲りの内側のタップ穴の中間にくるようにしなければならない。

（3）受口、挿し口の芯出しを行い、衝撃を加えないよう真っすぐ静かに、挿し口を受口内の所定の位置まで挿入しなければならない。

（4）ロックリングが完全に挿し口溝内に、はまり込んでいることを**確認**した後、セットボルトをねじ込み、ロックリングを締付けなければならない。セットボルトの締め付け時に受口と挿し口の偏心をできるだけ修正し、全部のセットボルトの締付け完了後においては、受口と挿し口の間隔が、全周ほぼ均等になるようにしなければならない。また、全部のタップ穴にセットボルトが入っていることを**確認**しなければならない。

（5）セットボルトを完全に締付けた状態で、ロックリング切断面の間隔を測定し、前項(1)の挿し口溝内に圧着させた状態で測定したものと同じか、又は小さい数値であることを**確認**しなければならない。

（6）受口外面のセットボルトの周りをきれいに掃除して滑剤を塗り、シールキャップをねじ込み、キャップ面が受口外面に接するまで締付けなければならない。なお、全てセットボルトにシールキャップが取付けられていることを**確認**しなければならない。

35. ＳⅡ形ダクタイル鋳鉄管の接合については、次によらなければならない。
接合参照図は図 5-4

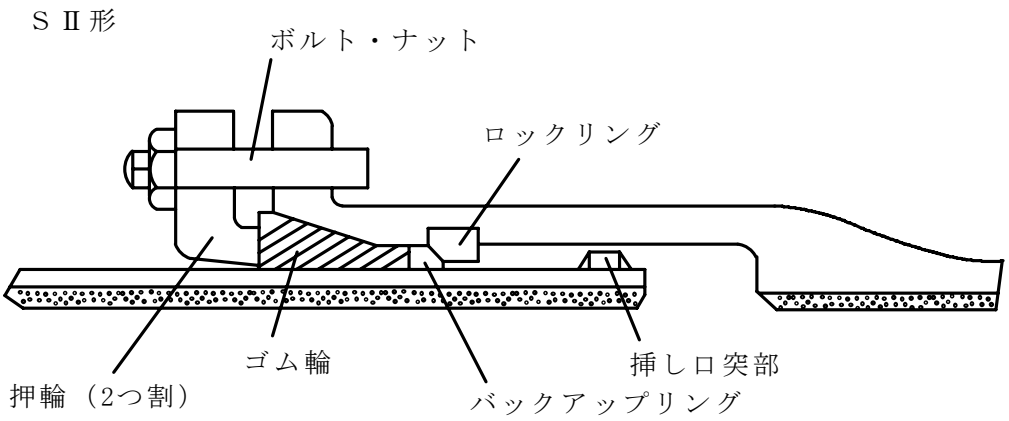
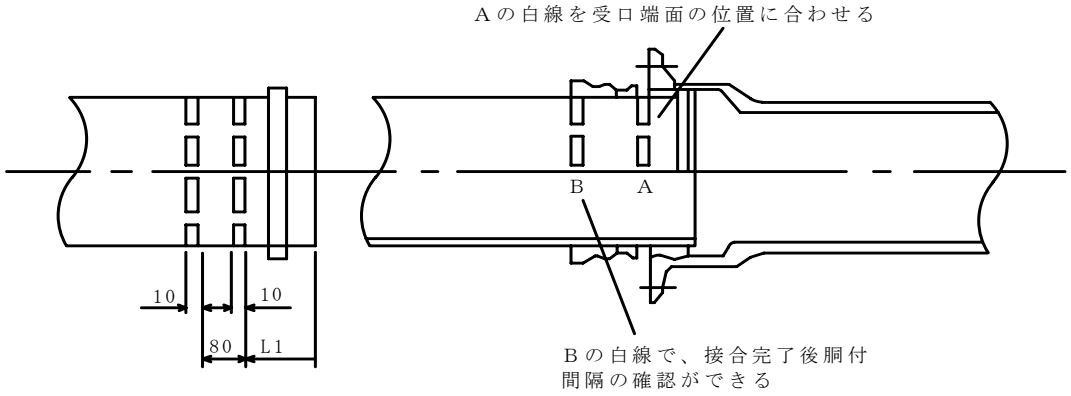


図　5－4

（1）挿し口端外面の清掃は端部から 50 ㎝までとする。
（2）ロックリング絞り器具を利用してロックリングを絞り、受口溝内に密着させた状態で、ロックリング切断面の隙間を測定し記録しておかなければならない。
（3）挿し口外面、受口内面及びゴム輪内面にむらなく滑剤を塗布しなければならない。
（4）接合にあたっては、バックアップリングの方向を**確認**し、図５－５に示すＡの白線の受口端面の位置に合うように挿し口を挿入しなければならない。



受口挿し口の挿入完了（単位：mm）

図　5－5

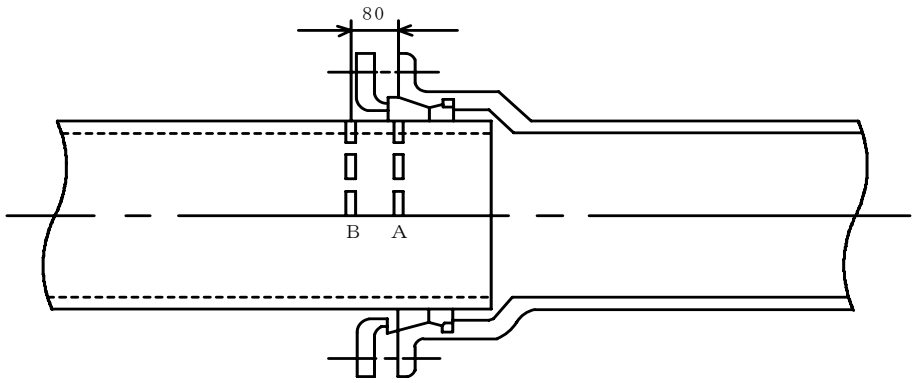
表５－２　挿し口白線の位置（単位㎜）

管径（㎜）	一般挿し口用 (L1)	長尺継輪挿し口用 (L1)
100	135	300
150～250	150	300
300～450	175	375

（5）ロックリングを受口溝内に密着させロックリング分割部の隙間を測定し、受口、挿し口挿入前に測定した隙間との差が±1.5 ㎜以下であることを**確認**しな

ければならない。次にバックアップリングを受口と挿し口の隙間にロックリングに当たるまで挿入しなければならない。

（6）ゴム輪、押輪、ボルトを所定の位置にセットの上、仮締めをし、受口端面と図 5-6 に示すＢ白線の端面側までの間隔が、規定寸法（80 ㎜）になるようにしなければならない。



受口端面とＢ白線の端面側との間隔

図　５－６

（7）受口端面と押輪の間隔が広いところから、順次対角位置のナットを少しずつ締め付け、最後に全部のナットが、標準締付けトルク［100N・m］（管径 75 ㎜は［60N・m］）に達しているかを**確認**しなければならない。

35. ＵＦ形ダクタイル鋳鉄管の接合については、ＵＦ形ダクタイル鋳鉄管の接合の規定によるとともに、次によらなければならない。

接合参照図は図 5-7

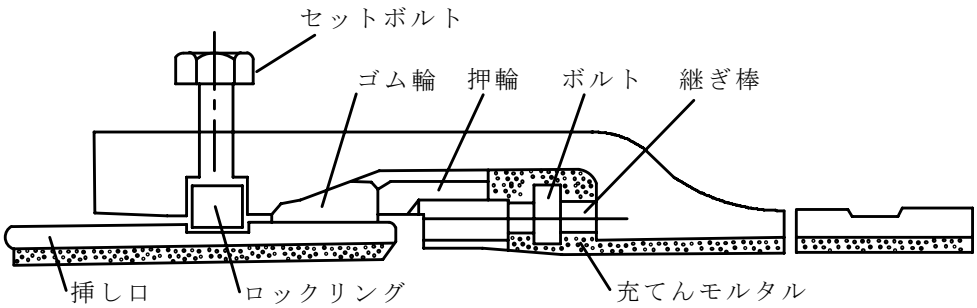


図　５－７

（1）挿し口端外面の清掃は端部から 20 ㎝程度とする。

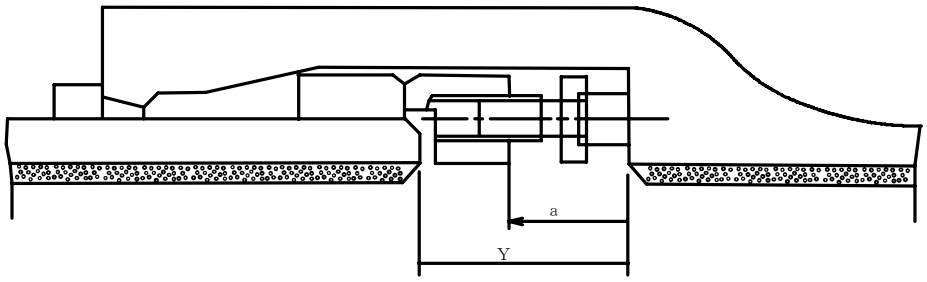
（2）ロックリングの切断箇所は、タップ穴の間隔の最も狭い所の中間に来るようにしなければならない。

（3）挿入にあたっては、挿し口外面及び受口内面に滑剤を塗布の上、挿し口外面のストッパーが受口端面に当たるまで挿入しなければならない。

その時の胴付間隔は、表 5-3 に示すとおりである。

表５－３　胴付間隔及び締付け完了時の押輪と受口底部の間隔　単位（㎜）

管径（㎜）	締付け完了時の間隔(a)	胴付間隔(Y)
700～1,500	135	300
1,600～2,400	150	300
2,600	175	375



胴付間隔及び締付け完了時の押輪と受口底部の間隔

図　5－8

（４）ゴム輪は滑剤を塗布し、その方向を**確認**してから挿し口に預け、指先でできるだけ受口の奥まで押し入れなければならない。

（５）押輪は下から順次挿入し、上部が落ちないよう留め金具で固定し、押輪のボルトの一部（３本に１本程度の割合）をスパナで逆同転させて 30～40 ㎜程度押輪からねじ出し、ゴム輪を奥に押し込まなければならない。次に、全ボルトの頭部に継棒を順次挿入取付けなければならない。

（６）ねじ出し間隔が上下左右均等になるように注意しながら、押輪が所定の位置（表５－３、図５－８）にくるまで全ボルトをねじ出す。ただし、そこまでのねじ出しが困難な場合は、表５－４に示す規定のトルクに達したところで締め付けを完了するものとする。

表５－４

管径（㎜）	トルク (N・m)	ボルトの呼び (㎜)
700～1,500	120	M22
1,600～2,400	140	M24

（７）接合が完了し、テストバンドによる水圧試験を行った後、次の要領で受口と押輪の間にモルタルを充填しなければならない。

ア．押輪、受口内面に軟練りモルタル（水／セメント＝0.35～0.4、セメント／砂≧２／１）を刷毛あるいは手で次の硬練りモルタルを打つまでに、軟練りモルタルが乾き切ってしまわない範囲に塗布する。

イ．硬練りモルタル（水／セメント＝0.2～0.4、セメント／砂＝１／１）を、球状にして、管底側から順次管頂側に向かって手で押し込まなければならない。

ウ．ハンマーでモルタル面を叩き十分に突き固め、こてで表面を仕上げる。

37. ＮＳ形ダクタイル鋳鉄管の接合については、次によらなければならない。
接合参照図は図 5-9

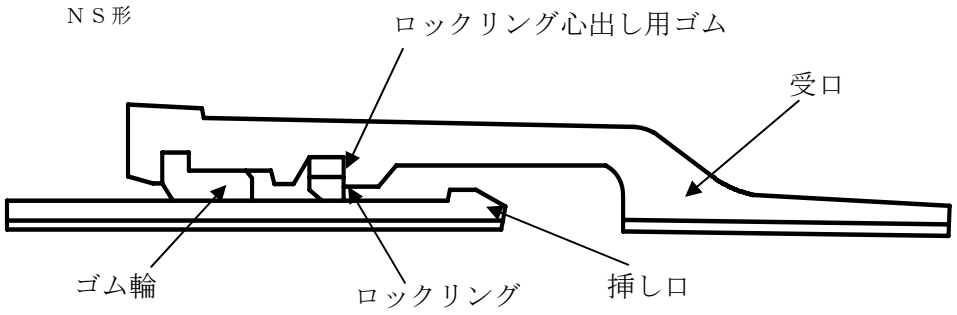


図　５－９

（1）挿し口外面の清掃は、端部から約 30 ㎝程度とする。
（2）ロックリングとロックリング心出し用ゴムは、受口にセットされた状態で出荷されるため、ロックリングとロックリング心出し用ゴムが正常な状態であるか目視、及び手で触って**確認**すること。
（3）ゴム輪の装着は、ヒール部を手前にしてヒール部が受口内面の凹部に完全にはまり込むように正確に行うこと。
（4）挿し口先端から白線までの範囲、及びゴム輪の挿し口接触部分に滑材をむらなく塗布すること。
（5）接合にあたっては、図 5-10 に示すように管径に応じた接合用のリングとレバーブロックを使用し、図 5-11 に示す白線 A の幅の中に受口端面がくるように挿し口を挿入すること。

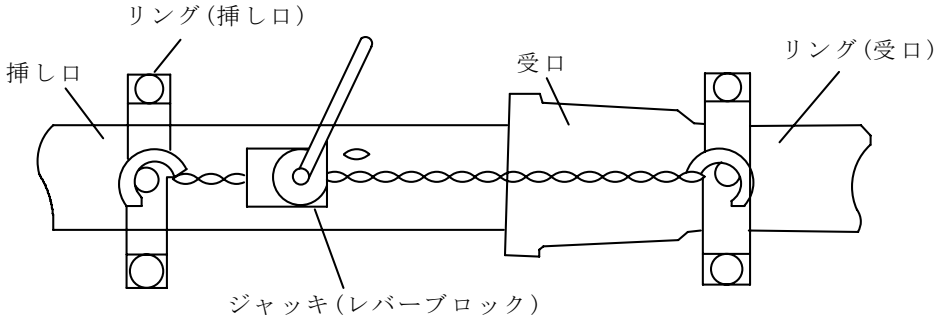


図　５－１０　NS形管用接合器具

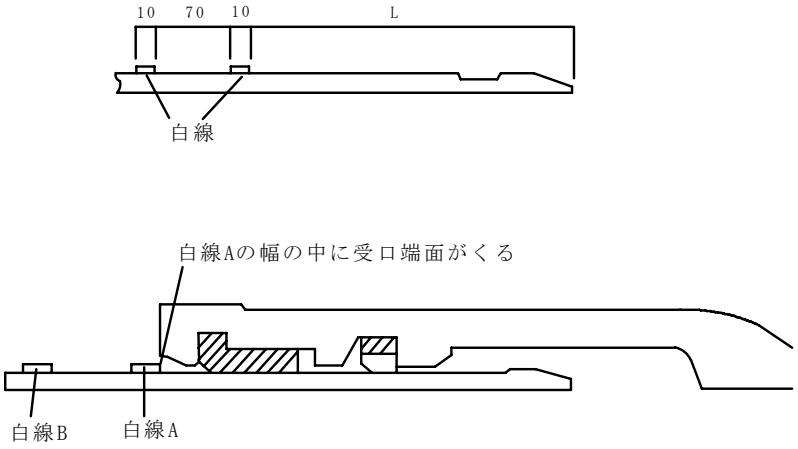


図　５－１１　受口・挿し口の挿入完了（単位：mm）

38. Ｓ形ダクタイル鋳鉄管の接合については、次によらなければならない。
接合参照図は図 5-12

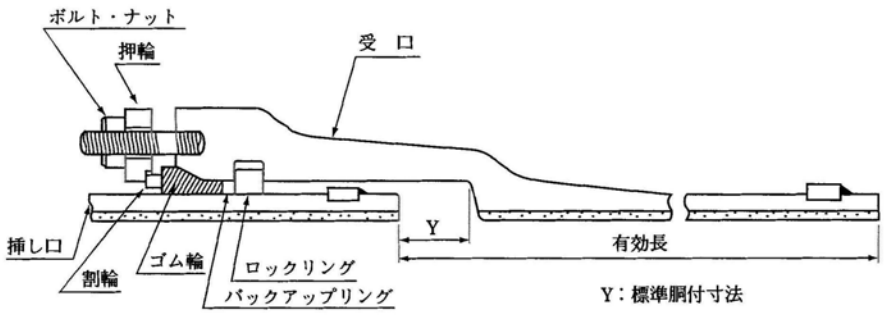
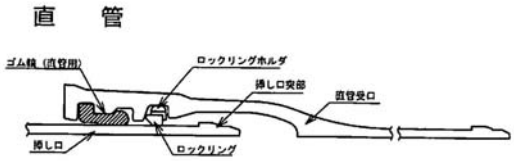


図　5-12

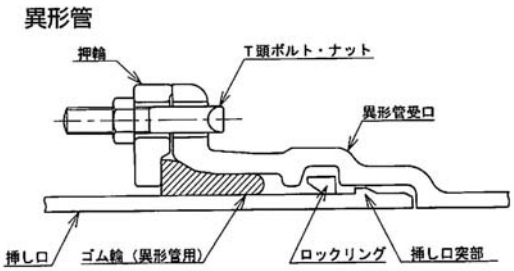
（1）挿し口端外面の清掃は端部から 60 ㎝までとする。
（2）調整ボルトをロックリングに１山ねじこんだ後、結合ピースの向きに留意して結合ピースⅠをロックリングに調整ボルトで取り付ける。
（3）（2）と同じ方法で結合ピースⅡをロックリング調整ボルトで接合する。
（4）ロックリングの絞り器用穴と結合ピースⅢの取り付け用切り欠きが挿し口突部の反対側になるように注意して、ロックリングを挿し口外面の調整位置に預ける。
（5）ロックリング絞り器を用いてロックリングを軽く絞り、ロックリングが調整位置に正確にくるように調整する。
（6）ロックリング絞り器のナットをスパナで軽く締め、挿し口外面とロックリングが接触したのを確認する。その後、接合ピースⅠ・Ⅱ・Ⅲを組み合わせた場合にピースⅢの円周方向間隔が 1.5～2 ㎜になるように調整ボルトで調整する。
（7）ロックリング結合部をコイル状に重ね合わせ、結合部が管頂にくるように受け口溝内に預け入れる。受口溝内ロックリングは、そのままでは自重により管頂部では垂れ下がるので、ロックリング拡大器をセットして受口溝内に完全に収まるようにする。
（8）押輪、割輪を清掃して挿し口へセットする。

（９）挿し口外面、受口内面、ゴム輪内面に滑剤を塗りバックアップリングをきれいに清掃して、挿し口へセットする。
(10) 挿し口先端がディスタンスピースに当るまで挿入する。
(11) ロックリングの絞り器の先端を、受口と挿し口のすき間からロックリング絞り器用穴に差し込んでロックリングを絞る。
(12) 結合ピースⅢを結合ピースⅠとⅡの間に挿入する。
(13) 受口・挿し口をクレーンやチェーンブロックなどで芯出ししながら、バックアップリングを受口と挿し口のすき間に全周にわたりロックリングに当るまで、適当な棒または板で挿入する。
(14) ゴム輪外面に滑剤を塗り、受口、挿し口のすき間に押し込む。
(15) ボルトねじ部の短い方を受口タップ穴にねじ込む。
(16) ボルトのねじ山を傷つけないように、押輪をボルトに預け、くさびを使用して押輪の心を出しながら、ナット数個で軽く締め、割輪を押輪の切り欠き部に全周入れる。
(17) ボルト全部にナットを取り付け、押輪の心出しをしながらラチェットレンチ、スパナなどでボルトを締め付ける。全部のボルトはトルクレンチにより確認する。

39. ＧＸ形ダクタイル鋳鉄管の接合については、次によらなければならない。
接合参照図は図 5-13



直管の継手構造



異形管の継手構造

図５－１３

（１）挿し口外面の清掃は、端部から約 30 ㎝程度とする。
（２）ロックリングとロックリング心出し用ゴムは、受口にセットされた状態で出荷されるため、ロックリングとロックリング心出し用ゴムが正常な状態であるか目視、及び手で触って**確認**すること。
（３）ゴム輪の装着は、ヒール部を手前にしてヒール部が受口内面の凹部に完全にはまり込むように正確に行うこと。
（４）挿し口先端から白線までの範囲、及びゴム輪の挿し口接触部分に滑材をむら

なく塗布すること。

（５）接合にあたっては、図 5-14 に示すように管径に応じた接合用のリングとレバーホイストを使用し、図 5-15 に示す白線 A の幅の中に受口端面がくるように挿しロを挿入すること。

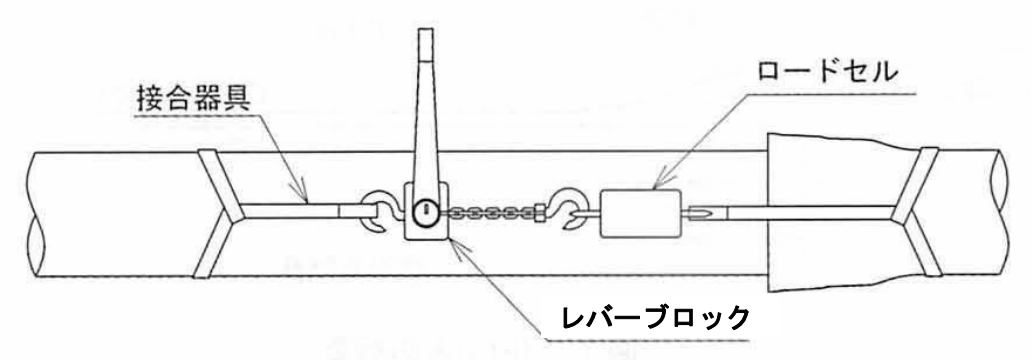
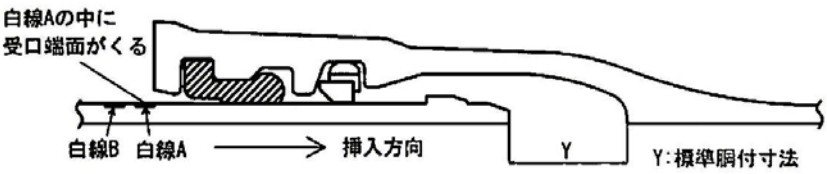


図５－１４　ＧＸ管用接合器具



挿入状態

図５－１５　受口・挿し口の挿入完了

40. フランジ継手の接合については、次によらなければならない。

（１）フランジ面及びガスケット溝を清掃し、異物を確実に除去しなければならない。

（２）ボルトは片締めにならないように全周を通じて均等に締付けなければならない。

（３）ボルトの締付けトルクは、表５－５によらなければならない。

表５－５　フランジ継手の締付基準トルク

管径（mm） 7.5K	ボルトの呼び径	締付トルク	
		RF 形（形式１）	GF 形（形式２）
75～200	M16	60 N･m	60 N･m
250～300	M20	100 N･m	60 N･m
350～400	M22	120 N･m	60 N･m
450～600	M24	180 N･m	60 N･m
700～1,200	M30	330 N･m	60 N･m
1,350～1,800	M36	500 N･m	60 N･m
2,000～2,400	M42	580 N･m	60 N･m

41. 特殊押輪取付については、次によらなければならない。

（１）特殊押輪を使用する場合は、第 14 編１－５－５　第 31 項（K形継手ダクタイル鋳鉄管の接合）に準じて行い、押しボルトの締付けトルクは、１種管、２種管、３種管の場合 100～150N・m を標準とする。

　なお、締付完了後は、トルクレンチを使用して、締付けトルクを**確認**するとともにメカニカル継手のＴ頭ボルトの締付け状況を点検しなければならない。

（２）特殊押輪の取付箇所に、防食被覆（ポリエチレンスリーブ被覆等）を行う場合は、別記**特記仕様書**に基づいて施工しなければならない。

42. 受注者は、管の一体化（離脱防止継手又は、離脱防止金具）が必要と認められた箇所には、監督職員と**協議**の上、必要な措置をとらなければならない。

(鋼管)

43. 鋼管布設工事の**施工計画書**には、次の事項を記載しなければならない。

（１）溶接士実務経歴書（資格証明書含む）

（２）塗装工実務経歴書

（３）関連工事の受注者との**協議**内容

（４）溶接、塗覆装等の施工詳細

44. 管の製作は、次によらなければならない。

（１）製作前に**設計図書**に基づく詳細な製作図を監督職員に**提出**し、**承諾**を得た後、製作しなければならない。

（２）管端加工の形状は、JWWA G 117（水道用塗覆装鋼管）、JWWA G 118（水道用塗覆装鋼管の異形管）、JIS G 3459（配管用ステンレス鋼管）、JIS G 3468（配管用溶接大口径ステンレス鋼管）、又は WSP 002（水道用塗覆装鋼管現場施工基準）によること。

　なお、上記以外の管端形状を必要とする場合は、監督職員の**承諾**を得なければならない。

45. 鋼管の取扱いについては、次の事項を厳守し、塗覆装面及び開先に絶対に損傷を与えてはならない。

（１）管の小運搬、吊込、据付その他の取扱いに際しては、常に周到な注意を払い、衝撃、墜落のないようにすることは勿論、取扱い時における吊り下げ、あるいは、台付には巾広ベルト（ナイロンスリング）などを用い塗覆装及び端管に損傷を与えないようにしなければならない。もし不注意により損傷を与えた場合は、直ちに監督職員に**報告**するとともに、その処置については監督職員の**指示**に従わなければならない。これに要する費用はすべて受注者の負担とする。

（２）管を吊る場合は、原則として両端の非塗装部に台付けをとる２点吊りにより行わなければならない。

（３）管の支持材、すのこ等は、据付け直前まで取り外してはならない。

（４）ナイロンスリングを使用するときは、製造会社、協会等の安全指導を遵守し、事故防止に努めなければならない。

（５）鋼管内で溶接、塗装、すり搬出、グラウト等の作業を行う場所は、ゴムマットを敷き、内面塗装を損傷してはならない。

（６）鋼管外面は、木材、鋼材、機械類等で塗覆装を傷つけてはならない。万一傷つけた場合は、直ちに工場塗装と同一材料で補修しなければならない。

46. 鋼管の据付けについては、次によらなければならない。

（１）管軸方向の溶接継目（ビード）が一直線上にならないよう据付けなければならない。
（２）外面塗覆装及び管端を損傷しないよう、ナイロンスリング、吊りピースを使用するなど、適切な措置を講ずること。また、管を転がしたり、横引きしたり、シャベルやバール等でこじったりしてはならない。
（３）溶接作業に先立ち、管相互の位置、角度等を正確に確保するための芯出しを行わなければならない。
（４）橋梁添架管等の布設にあたっては、工法をあらかじめ監督職員と**協議**しなければならない。

47. 現場溶接については、次によらなければならない。
（１）溶接作業に従事する溶接技士は、JIS Z 3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）及び、JIS Z 3821（ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準）に基づく資格を有する者が従事しなければならない。
　なお、自動溶接を行う場合は、自動溶接に豊富な実務経験と、確かな技術を有す者とする。
（２）溶接棒は、溶接材料及び溶接方法に応じた適切な溶接棒を使用しなければならない。
（３）溶接棒は常時乾燥状態に保つよう適正な管理を行い、湿度の高い場所（掘削構内等）に裸のまま持ち込まないこと。
（４）溶接棒の棒径は開先の形状、板厚、溶接方法、溶接層に応じた適切なものを使用しなければならない。
（５）溶接部は十分乾燥させ、錆その他有害なものは、ワイヤブラシ等で完全に除去し、清掃してから溶接を行わなければならない。
（６）溶接にあたっては、管の変形を矯正し、管端に過度の拘束を与えない程度で正確に据付けてから仮付け溶接を行わなければならない。
（７）本溶接の場合は、仮付け部分を完全に除去するか、又は仮付溶接の両端を整形しなければならない。なお、溶接に伴い、スパッタが塗装面を傷めないよう適切な防護をしなければならない。
（８）仮付け溶接後は、直ちに本溶接を行わなければならない。なお、仮付け溶接のみが先行する場合は、監督職員と**協議**しなければならない。
（９）ビートの余盛りは、WSP 002（水道用塗覆装鋼管現場施工基準）に適合しなければならない。ただし、管内面及び水管橋等の外面は、余盛りを行った後、塗装に支障のない程度に平滑に仕上げなければならない。
(10) 本溶接は、溶接部での収縮応力や溶接歪みを少なくするために、溶接熱の分布が均等になるよう溶接順序に留意しなければならない。
(11) 溶接は、その一層が完了するまで連続して行わなければならない。また、各層ごとにスラグ、スパッタ等を完全に除去した後、溶接を行わなければならない。
(12) 両面溶接の場合は、片側の溶接を完了後、反対側をガウジングにより健全な溶接層まで除去した後、溶接を行わなければならない。
(13) 屈曲箇所における溶接は、その角度に応じて管端を切断した後、開先を規定寸法に仕上げてから行わなければならない。また、中間で切管を使用する場合も、これに準じて行わなければならない。
(14) 雨天、風雪時又は気温が５℃以下の時は、原則として溶接を行ってはならな

い。ただし、適切な防護設備を設けた場合、又は溶接前にあらかじめガスバーナ等で適切な余熱行う場合は、監督職員と**協議**の上溶接を行うことができる。

なお、ステンレス鋼鋼管の場合は、材質に応じて予熱の要否を監督職員と**協議**の上溶接を行わなければならない。

(15) 溶接作業は、部材の溶け込みが十分に得られるよう、適切な溶接棒、溶接電流及び溶接速度を選定し欠陥のないよう行わなければならない。

48. 塗覆装（塗装）については、第 14 編 1-5-8 塗装工及び、別記**特記仕様書**に基づいて行わなければならない。

49. 工場での製作及び塗覆装については、日本水道協会検査員**立会**のもと検査を行わなければならない。ただし、監督職員が**指示**する場合は、日本水道協会検査証明書及び製造証明書の**提出**によって、立会検査を省略することができる。

50. 検査に合格した管には、管１本ごとに、次の項目を明示しなければならない。

（１）製造業者名又は略号

（２）種類の記号

（３）寸法

（４）管番号

（５）製造　年　月

（６）日本水道協会検査員の合格記号

51. 溶接部の検査については、次によらなければならない。

（１）溶接部の検査は、外観（カラーチェック等）及び、放射線透過試験又は超音波探傷試験を行わなければならない。ただし、超音波探傷試験については、原則として現場溶接部で放射線透過試験による検査ができない場合適用する。

また、ステンレス鋼鋼管の超音波探傷試験については、監督職員と別途**協議**するものとする。

（２）放射線透過試験に従事する技術者は、(社)日本非破壊検査協会の実施する「非破壊検査技術者技量認定試験」の放射線検査２種技術者以上の資格を有するものとし、試験前に資格証明書の写し及び実務経歴書を監督職員に**提出**しなければならない。

（３）超音波探傷試験に従事する技術者は、(社)日本非破壊検査協会の実施する「非破壊検査技術者技量認定試験」の超音波探傷検査２種技術者以上の資格を有するものとし、試験前に資格証明書の写し及び実務経歴書を監督職員に**提出**しなければならない。

（４）透過写真（ネガ含）は、検査完了後、撮影箇所を明示し、監督職員に**提出**しなければならない。

（５）外観試験（カラーチェック等）については、WSP 002（水道用塗覆装鋼管現場施工基準）により行い、表面に欠陥がないこと**確認**しなければならない。

（６）放射線透過試験は、JIS Z 3104（鋼溶接継手の放射線透過試験方法）又は、JIS Z 3106（ステンレス鋼溶接部の放射線透過試験方法及び透過写真の等級分類法）により行わなければならない。

（７）放射線透過試験の判定は、JIS Z 3104（鋼溶接継手の放射線透過試験方法）又は、JIS Z 3106（ステンレス鋼溶接部の放射線透過試験方法及び透過写真の等級分類法）により行い、JIS Z 3104 については２類以上、JIS Z 3106 については２級以上を合格とする。

（８）工場溶接部の撮影箇所及び枚数は、別記**特記仕様書**に基づいて行わなければ

ならない。

（９）現場溶接部の撮影標準頻度は、水管橋の溶接口数の全数、添架管および埋設管については４口以下は全箇所、５口以上９９口以下は溶接口数をnとした場合$n^{1/2}$箇所以上（ただし最低４箇所）、１００口以上は溶接口数の10%程度に対して行い、その枚数は、溶接口数×撮影頻度×１口当り撮影枚数とする。

ただし、別途監督職員より**指示**のある場合は、それに基づいて撮影しなければならない。

(10) 超音波探傷試験は、JIS Z 3060（鋼溶接部の超音波探傷試験方法）により行わなければならない。ただし、ステンレス鋼鋼管の場合は、**監督職員**と別途**協議**するものとする。

(11) 超音波探傷試験は、管外面の溶接部両端から水管橋（添架）部の溶接口数の全数、その他の箇所は溶接口数の10%程度に対して行い、その箇所数は、呼び径1,000㎜以上は１口につき２箇所、呼び径900㎜以下は１口につき１箇所とする。

なお、１箇所当たりの検査長は30㎝を標準とし、その判定はJIS Z 3060に定められた２類以上を合格とする。

(12) 検査の結果、不合格と判定された溶接箇所は全周を撮影し、不良箇所については、それぞれの規格の判定基準を満足するように補修を行わなければならない。

52. 塗覆装については、次によらなければならない。

（１）塗覆装は、工場塗覆装については別記**特記仕様書**に、現場塗覆装については第14編１－５－８　塗装工及び別記**特記仕様書**に基づいて行わなければならない。

（２）塗覆装の検査は、工場塗覆装については別記**特記仕様書**に、現場塗覆装については、第３編土木工事共通編　２－３－31 現場塗装工　16.検査及び別記**特記仕様書**に基づいて行わなければならない。

（３）検査の結果、不合格と判定された箇所はナイフ又はへら等で塗膜を十分に切取り、鋼面の処理からやり直し、再検査を受けなければならない。

なお、水素ガスの発生に起因する欠陥は軽微なものを除き、鋼面より再塗装しなければならない。

53. 工事完了後、次の事項を整理し品質管理関係図書として監督職員に**提出**しなければならない。

（１）試験・検査記録

①　主要材料の製造証明書（ミルシート）

②　放射線等検査成績書

③　溶接検査記録（溶接方法・溶接棒の種類）

④　塗覆装検査記録（塗覆装の種類）

⑤　寸法検査記録

（２）日本水道協会の検査証明書

（３）製作工程写真（ネガ含）

（水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管）

54. 水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管の取扱いについては、次の事項を厳守しなければならない。

（１）水道用対衝撃性硬質塩化ビニル管の運搬の際は慎重に取扱い、放り投げたり

してはならない。

（２）水道用対衝撃性硬質塩化ビニル管のトラック運搬は、原則として長尺荷台のトラックを用い、横積みにして固定しなければならない。

（３）水道用対衝撃性硬質塩化ビニル管を横積みで保管する場合は、平地に積み上げ、高さ１m以下とし、崩れないように措置しなければならない。

（４）保管場所は、なるべく風通しのよい直射日光の当たらない所を選ばなければならない。

（５）高熱により変形するおそれがあるので、特に火気等に注意し温度変化の少ない場所に保管しなければならない。

（６）継手類は、種類、管径ごとに数量を**確認**した上、屋内に保管しなければならない。

（７）水道用対衝撃性硬質塩化ビニル管とその継手は、揮発性薬品（アセトン、ベンゾール、四塩化炭素、クロロホルム、酢酸エチル）及びクレオソート類に浸食されやすいので注意しなければならない。

55. 水道用対衝撃性硬質塩化ビニル管の接合（ＴＳ接合）については、次によらなければならない。

（１）接合に先立ち、管体に挿入寸法をマジックインク等で表示した後、施工しなければならない。

（２）接着剤塗布前に、管を継手に軽く挿入してみて、管が止まる位置（ゼロポイント）が受口長さの 1/3～2/3 の範囲であることを**確認**しなければならない。

（３）接着剤を標線以上にはみ出さないよう刷毛で薄く塗り、接着剤が乾燥しないうちに管を一気にひねらず挿入し、30～60 秒そのまま押さえつけておかなければならない。

（４）挿入は原則として、てこ棒又は挿入機等を使用し、叩き込みは行わない。また、作業中接着剤塗布面に泥、ほこり等がつかないように注意するとともに、はみ出した接着剤及びこぼれた接着剤は、管に付着しないように取り除かなければならない。

（５）接合直後に接合部に曲げ応力など無理な力を加えてはならない。

（６）陸継ぎをしながら布設する場合は、接合直後夏季は１時間、冬季は２時間以上静置した後、溝内に下ろすようにしなければならない。

なお、無理な曲げ配管は避けなければならない。

（７）配管終了時には、管内に溜まっている溶剤蒸気をそのまま放置することなく、できるだけ速やかに排出しなければならない。

（８）接着剤の品質及び取扱いは、次のとおりとする。

ア．接着剤は JWWA S 101（塩化ビニル管用接着剤）に規定するものを使用しなければならない。

イ．接着剤は、可燃物であるから火気のある場所に保管せず又はこの様な場所で取り扱ってはならない。

ウ．使用後密封し、冷暗所に保管しなければならない。なお、保管にあたっては、「消防法」に適合するよう貯蔵量等に、十分注意して貯蔵しなければならない。

工. 接着剤が古くなり、ゼラチン状のようになったものは使用してはならない。

56. 水道用対衝撃性硬質塩化ビニル管の接合（ゴム輪形接合）については、次によらなければならない。

（１）ゴム輪は、フラップ部が受口の奥に向くようにして、ゴム輪溝部に正確に装着しなければならない。

（２）管挿し口及び継手のゴム輪に、刷毛又は、ウエス等で滑剤を十分に塗布しなければならない。

なお、滑剤は塩化ビニル管専用のものを使用しなければならない。

（３）滑剤を塗り終わったら、直ちに挿入機等で標線まで管を継手に挿入しなければならない。

なお、挿入後全円周に亘ってゴム輪が正常な状態か十分に**確認**しなければならない。

（４）切管した場合、挿し口はヤスリ等で面取りするとともに管端より受口長さを測り、管体にマジックインキ等で標線を記入しなければならない。

（５）離脱防止金具について、必要と認めた箇所には、監督職員と**協議**の上、これを取付なければならない。

(水道用ポリエチレン二層管)

57. 水道用ポリエチレン二層管の取扱いについては､第 14 編１－５－５　第 51 項（水道用対衝撃性硬質硬質塩化ビニル管）に準ずる。

58. 水道用ポリエチレン二層管の接合（冷間継手Ｂ形による接合）については、次によらなければならない。

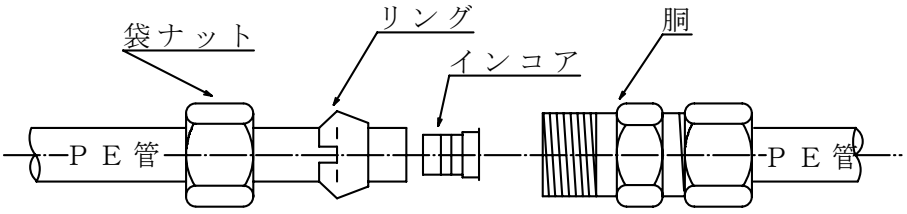
接合参照図は図 5-12

（１）管端を直角に切り揃えなければならない。

（２）継手を分解し、管に袋ナット、リングを順に移し、インコアを木槌等で叩き込まなければならない。

（３）セットされた管端を胴に挿入し、リングを押し込みながら袋ナットを本体ねじに十分に手で締付けなければならない。

（４）手で十分に締付けた袋ナットを、パイプレンチ 2 個を使って十分に締付けなければならない。



Ｂ形接合方法

図　５－12

(配水用ポリエチレン管)

59. 配水用ポリエチレン管の取り扱いについては、次の事項を遵守しなければならない。また、直管は施工時１本毎に計測を行い、延長を管理しなければならない。

（１）管や継手は、傷がつき易いので、放り投げたり引きずったりするようなことは避け、丁寧に取り扱うこと。

（２）管は、直射日光（紫外線）が当ると、管の材質が劣化するので、防護カバーなどで直射日光を避けて保管すること。なお、継手の保管は屋内とすること。やむを得ず屋外に保管する場合、直射日光（紫外線）や雨を防ぐため、シートなどによって覆いをすること。

（３）管や継手は可燃性であるので、火気又は熱源に近付けてはならない。

（４）管の保管は平坦な場所を選び、まくら木を約１ｍ間隔で敷き、不陸が生じないように横積みし、井桁積みはしないこと。

（５）継手の保管は負う屋内保管を原則とし、現場で屋外保管する場合はメーカ出荷時の段ボール等の梱包状態のままシート等で覆うこと。

60. 配水用ポリエチレン管のＥＦ接合については、次によらなければならない。

（１）管の切断

管の切断は、所定のパイプカッターを用い、管軸に対して管端が直角になるように切断する。また、高速砥石タイプの切断工具は、熱で管切断面が変形する恐れがあるため、使用してはならない。

（２）管の清掃

管に傷がないかを点検のうえ、管に付着している土、汚れ等をペーパータオル（化繊等が含まれていないパルプ100％を使用し、再生紙は使用しない。）で清掃する。清掃は、管端から200 ㎜以上の範囲を管全周にわたって行う。

（３）融着面の切削

管端から測って規定の差込み長さの位置に標線をマーキングする。

次に削り残し、切削むら等の確認を容易にするため、切削面に波形線をマーキングし、スクレーパを用いて管端から標線まで管表面を切削（スクレープ）する。

切削が不十分な場合は、融着不良となる場合があるため、波形線のマーキングが完全に消えるまで切削する。

（４）融着面の清掃

管の切削面と受口付き直管、ＥＦソケット等の内面全体をエタノール又はアセトンをしみ込ませたペーパータオルを使用し、素手で清掃する。

軍手、手袋等を使用し、清掃は絶対しない。

（５）標線のマーキング

切削、清掃済みの管に受口付き直管、ＥＦソケット等を挿入し、端面に沿って円周方向に標線をマーキングする。

清掃面に触れない。

（６）管と継手等の挿入及び固定

受口付き直管、ＥＦソケット等に管を標線まで挿入し、クランプを用いて管と受口付き直管、ＥＦソケット等を固定する。

この場合に叩き込み挿入や斜め挿入はしない。

（７）融着準備

受口付き直管、ＥＦソケット等とコントローラ（共用コントローラを使用）の適合を確認のうえ、コントローラの電源を入れる。

コントローラは、通電中に電圧降下が大きくなった場合には作動しなくなるため、電源は専用のものを使用する。

また、発電機使用による冬季の施工では、必ず暖気運転を行い使用する。

受口付き直管、ＥＦソケット等の端子に出力ケーブルを接続し、コントローラ付属のバーコードリーダで継手のバーコードを読み込み、融着データを入力する。

（８）融着

コントローラのスタートボタンを押して通電を開始する。

ケーブルの脱落や電圧の降下により通電中にエラーが発生した場合には、融着不良部分を切除し、新しいＥＦソケット等を用いて最初から作業をやり直す。

（９）確認

受口付き直管、ＥＦソケット等のインジケータが左右とも隆起していることを確認する。

インジケータの隆起が確認できない場合やコントローラが正常に終了していない場合には、融着不良であり、この場合は融着不良部分を切除し、新しいＥＦソケット等を用いて最初から作業をやり直す。

（１０）冷却

コントローラの通電が終了してから、規定の冷却時間をとる。

また、通電終了時刻と通電終了時刻に所要冷却時間を加えた冷却完了時刻を継手に記入し、その時刻になるまで、クランプで固定したままにし、外力を加えない。

呼び径	50	75
冷却時間(分)	5	10

61．配水用ポリエチレン管のメカニカル接合については、次によらなければならない。

メカニカル接合は、既設仕切弁が完全に止水できない場合、地下水位が高く湧水が処理できない場所等、やむを得ない理由がある場合に限る。

（１）管端の処理及び清掃

管端が直角になるように切断し、管端のバリを取り除いたうえで管端から200 ㎜程度の内外面を清潔なウエス等で油、砂等の異物や汚れを除去する。

また、管端の外周部の面取りを行うことで挿入が容易になるので、必ず行う。

（２）インナーコアを挿入する場合

インナーコアも同様に清潔なウエス等で付着した油、砂等の異物や汚れを除去し、挿入寸法まで管に挿入する。

インナーコアが入りにくい場合は、角材等を当ててプラスチックハンマー、木槌等で軽くたたいて管、インナーコアに傷等を付けないように挿入する。

（３）標線のマーキング

管体に標線をマーキングし接合作業を行う。

（４）挿入

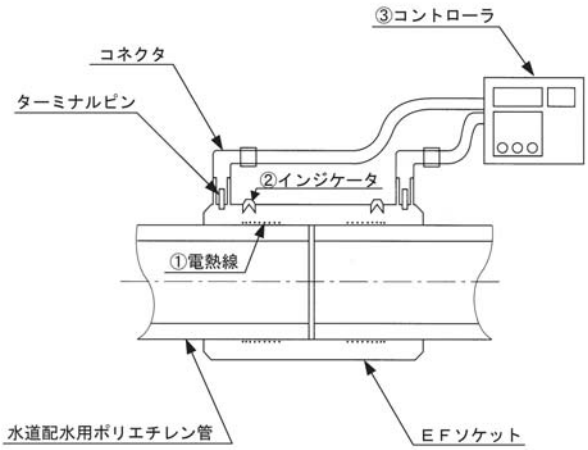
本体を指定の挿入量まで挿入する。

（５）締付け

各ボルト・ナットを定められた状態になるまで締付ける。

62．配水用ポリエチレン管の施工上の基本事項

作業の安全と管路の品質を確保するため、「ＰＯＬＩＴＥＣ　施工マニュアル」の内容を遵守すること。



①通電により発熱し、樹脂を溶融させる電熱線
②通電されたことを示すインジケータ
③通電時間などを制御するコントローラ

図５－１７　ＥＦ接合状況

（既設管撤去）

63. 既設管の撤去にあたっては、埋設位置、管種、管径等を**確認**しなければならない。なお、管を撤去し再使用する場合は、継手の取外しを行い、管に損傷を与えないよう慎重に撤去しなければならない。管を撤去する場合は、第４節発生品の規定によるものとする。

64. 異形管防護等のコンクリートは、壊し残しの無いようにし、完全に撤去しなければならない。

65. 石綿セメント管及び塩ビ管の処分は、第１編共通編１－１－18　建設副産物の処理の規定によるものとする。

66. 石綿セメント管の撤去にあたっては、粉塵を伴う切断等は避け、継手部で取り外すようにする。やむを得ず切断等する場合は、散水をする等湿潤な状態にして、さらに手動で切断する等粉塵の出ない処置をする。

　また、撤去管は、プラスチック袋で二重に梱包し、アスベスト廃棄物である旨を表示しなければならない。

67. 撤去管類は、種別、呼び径毎に撤去延長並びに撤去個数を計測、集計し、現場外へ搬出する際には監督職員の**確認**（写真管理等）を得なければならない。

１－５－６　仮設管布設工

仮設管布設工の施工については、第 14 編１－５－５　管布設工の規定によるものの他、下記の規定によらなければならない。

（リース仮設管）

リース仮設管の施工箇所、形状、寸法、使用材料は、設計図及び別記**特記仕様書**によらなければならない。なお、使用リース仮設管材料については、事前に製品資料又は、見本等を監督職員に**提出**し、**承諾**を得なければならない。

１－５－７　管防護工

１．異形管防護工の施工箇所、形状、寸法、使用材料等については、設計図及び施工標準図に基づいて行わなければならない。

２．前項以外で、監督職員が必要と認めた場合は、その**指示**により適切な防護を行わなければならない。
３．異形管防護コンクリートの施工にあたっては、管の表面をよく洗浄し、型枠を設け所定の配筋を行い、入念にコンクリートを打設しなければならない。

１－５－８　塗装工（塗替工）

(一般事項)

１．鋼製水管橋、ダクタイル鋳鉄製添架管等の現場塗装工に適用する。
２．同種の塗装工事等に従事した経験を有する塗装作業者を従事させること。
３．工事作業中に鉄道・道路・河川等に塗料等が落下しないようにしなければならない。
４．工事の施工にあたっては、周囲の環境汚染防止に留意するとともに、**「有機溶剤中毒防止規則」**及び**「特定化学物質等障害予防規則」**等に基づき安全対策を十分講じなければならない。
５．工事着手前に、現状の塗装仕様と**設計図書**に示した塗装仕様との適合性を**確認**し、着手しなければならない。
６．施工に先立ち色見本を**提出**し、監督職員の**承諾**を得なければならない。

(**施工計画書**)

工事の施工に先立ち、**施工計画書**に次の事項を記載しなければならない。

（１）工事概要（塗装面積、工期、工事場所、受注者氏名）
（２）塗装系（塗装の種類、標準使用量）
（３）使用塗料（規格、銘柄、製造業者名、数量、色標番号）
（４）素地調整（洗浄度、使用機器）
（５）塗布作業（塗布方法、塗重ね間隔、希釈率、気象条件、調合方法）
（６）仮設備（足場、防護工、照明換気設備、保安規則）
（７）管理（管理項目、管理方法、管理記録様式、管理記録の**提出**要領）
（８）検査（検査項目、検査方法、合否基準、不合格時の処置）
（９）その他（塗装作業者名簿）

(材料規格)

塗料については、第２編第２章第 11 節塗料、第 14 編第１章第３節材料、日本道路協会**「鋼道路橋塗装便覧」**並びに日本水道鋼管協会**「水管橋外面塗装基準(WSP009)」**、日本ダクタイル鉄管協会**「ダクタイル鋳鉄管外面特殊塗装（JDPA Z 2009)」**及び、次の事項によらなければならない。

７．塗料の調合は、専門製造業者において工場調合を原則とする。
８．塗料の納入は、塗料レッテルを完全に保ち開封しないままで現場に搬入しなければならない。

また、規格名称、包装番号、製造年月日、数量（充缶、空缶）については監督職員の**確認**を受けなければならない。

９．塗料は、直射日光を受けない場所に保管し、その取扱いは、関係諸法令、諸法規を遵守しなければならない。
10．下塗、中塗、及び上塗に使用する塗料は同一製造会社の製品であること。
11．塗料は、使用の都度十分に攪拌し、顔料の沈でんを防ぐとともに、可使時間内に使用すること。特に多液型の塗料については、規格や製造年月日を照合すると

ともに、混合の際の混合割合、混合法、混合塗料の状態、使用時間について使用塗料の仕様を遵守しなければならない。

12. 気温の寒暖や被塗装面の状態を考慮して、作業性をよくするための希釈剤を混合する必要が生じた場合は、監督職員と**協議**のうえ原則として５％まで現場調合してもよい。

希釈剤は、塗料と同一製造会社の製品で塗料に適したものを使用すること。

（塗装仕様）

塗装仕様は、**「鋼道路橋塗装便覧」**（日本道路協会）、日本水道鋼管協会**「水管橋外面塗装基準（WSP009）」**、日本ダクタイル鉄管協会**「ダクタイル鋳鉄管外面特殊塗装（JDPA Z 2009）」**、及び表５－６によらなければならない。

また、色調は**設計図書**によること。

表５－６　塗装仕様

塗装系	塗　料　名	標準使用量	目標膜厚	塗装間隔
ポリウレタン樹脂系	変性エポキシ樹脂塗料下塗り	240g/㎡	60 μm	１～10 日
	変性エポキシ樹脂塗料下塗り	240g/㎡	60 μm	
	ポリウレタン樹脂塗料中塗り	140g/㎡	30 μm	
	ポリウレタン樹脂塗料上塗り	120g/㎡	30 μm	

（足場及び防護工）

13. 足場及び防護工は、工事施工中それらのものに作用する応力を考慮し、十分耐えるものであること。

14. 足場組立てにあたっては、あらかじめ組立図を作成し、各部材の寸法、継手の構造等明らかにしておくこと。

15. 防護工はシートと金網、あるいはシートと安全ネットで作業場所を覆うこと。

16. 防護工に用いるシートは縁辺、隅角部、水抜き穴及び取付け穴等を布や鳩目打ち等により補強し、織りむらや著しい材質劣化等の欠陥のないものを用い、十分な重ね代をとって足場に緊結し、隙間を生じさせないこと。

17. シート防護にあたっては、特に風圧に対して十分検討行い、控えをとること。

18. 防護工に用いる金網及びシートは、使用前に点検して、欠陥のないものを用い、たわみができるだけ少なくなるようにすること。また、引っ張りすぎないよう余裕をもたせて張り要所を緊結すること。

19. 素地調整時の錆や塗膜片（ケレンダスト）については、周囲に飛散、落下させることなく、完全に回収し処分すること。なお、処分方法については、**施工計画書**に記載すること。

20. 足場を河川（道路）の上空に設ける場合は、水面（地上）から関係法規等で定める余裕高を保持するなど、関係機関との**協議**事項に従うこと。

（素地調整）

21. 被塗装面の表面は、塗装に先立ち錆落としや清掃を行うものとし、素地調整は**設計図書**に示す素地調整種別に応じて、以下の仕様を適用すること。

（1）錆が発生している場合は、表５－７によること。

表５－７　塗膜の発錆面積と素地調整種別

素地調整種別	錆の状態	発錆面積（%）	素地調整内容
２種	錆が進行し、板状錆に近い状態や、こぶ状錆となっている	30 以上	旧塗膜、錆を除去し、鋼材面を露出させる
３種 A	点錆がかなり点在している	15～30	活膜は残すが、それ以外の不良部（さび・われ・ふくれ）は除去する
３種 B	点錆が少し点在している	5～15	同　上
３種 C	点錆がほんの少し点在している	5 以下	同　上

（2）錆がなく、ふくれ・はがれ・白亜化・変退色などの塗膜異状がある場合は、表５－８によること。

表５－８　塗膜の発錆面積と素地調整種別

素地調整種別	錆の状態	発錆面積（%）	素地調整内容
３種 C	発錆はないが、われ・ふくれ・はがれの発生が多く認められる	5 以上	活膜は残すが、不良部は除去する
４種	発錆はないが、われ・ふくれ・はがれの発生が少し認められる場合	5 以下	同　上
	白亜化・変退色の著しい場合		粉化物･汚れなどを除去する

22. 施工にあたっては有害な薬品を用いないこと。
23. 海岸部に架設された部材及び塩分付着の疑いがある場合は、処置方法について監督職員と**協議**すること。
24. 素地調整第３種において、活膜とねばりのある塗膜をいうが、判断に際しては監督職員と**協議**すること。

(塗装工)

25. 下記の場合は現場塗装を行わないこと。これ以外の場合は監督職員と**協議**すること。

（1）塗布作業の気温・湿度の制限は、第３編土木工事共通編２－３－31　現場塗装工並びに表５－９に示すとおりとする。

表５－９　塗布作業時の気温・湿度の制限

塗装の種類	気温（℃）	湿度（%）
変性エポキシ樹脂塗料下塗※	10 以下	85 以上
ポリウレタン樹脂塗料中塗	5 以下	〃

ポリウレタン樹脂塗料上塗	0以下	〃

注）※印を付した塗料を低音時に塗布する場合は、低音用の塗料を用いなければならない。低温用塗料に対する制限は上表において、気温については５℃以下、20℃以上、湿度については85%以上とする。

（２）塗膜の乾燥前に、降雨、雪、霜、温度の急変の恐れのあるとき。
（３）降雨等で表面が濡れているとき。
（４）炎天で鋼材表面の温度が高く、塗料に泡を生じる恐れのあるとき。
（５）塗膜乾燥中に風が強く、異物の付着が予想されるとき。
（６）規定された塗装間隔以内に塗装するとき。
（７）被塗装面に泥、汚物、油脂類等の異物が付着しているとき。
（８）使用塗料が規定された可使時間を経過しているとき。
（９）定められた希釈、混合及び撹拌が行われず塗料に変化が認められるとき。
(10) その他塗膜に悪影響を及ぼす恐れがあると監督職員が認めたとき。

26. 塗り残し、塗りむら、ながれ、はけめ、たれ等の欠陥が生じないよう、均一の厚さに塗装すること。

27. 前回までの塗膜を損傷した場合は、補修塗装を行ってから次の工程の塗装を行うこと。

28. 塗装作業には、刷毛を用いなければならない。なお、ローラブラシ又はエアースプレーを使用する場合は、あらかじめ**施工計画書**に、その理由施工方法等を記載すること。

29. 通気不良場所の塗装にあたっては、換気を十分にして安全な施工を行うこと。また、使用機器は防爆型のものを使用すること。

30. 下塗り

（１）被塗装面の素地調整状態を**確認**した上で下塗りを施工しなければならない。また、天災その他の理由によりやむを得ず下塗りが遅れ、そのため錆が生じたときは再び素地調整を行い、塗装すること。
（２）塗装の塗り重ねにあたっては、先に塗布した塗料が乾燥（硬化）状態になっていることを**確認**した上で行うこと。

31. 中塗り・上塗り

（１）被塗装面、塗膜の乾燥及び清掃状態を**確認**した上で行うこと。
（２）海岸地域、大気汚染の著しい地域等の塗装については、素地調整終了から上塗り完了までは速やかに塗装すること。

(塗膜厚管理)

塗膜厚管理は、第３編土木工事共通編２－３－31　現場塗装工の規定によるものとする。

(塗装記録)

最終塗装完了後の塗装記録は、第３編土木工事共通編２－３－31　現場塗装工の規定によるものとする。

(品質管理関係図書)

工事完了後、次の事項を整理した品質管理関係図書を監督職員に**提出**すること。

（１）工事名
（２）工期
（３）施工場所

（４）塗装会社名
（５）塗装製造会社名、塗料名、材質、規格、色標番号及び使用量
（６）素地調整方法
（７）塗装作業（塗り重ね間隔及び塗装方法）
（８）塗膜厚管理資料（工程毎）

１－５－９　支持金具設置工

支持金具については、施工箇所、形状、寸法、使用材料等については、設計図及び別記**特記仕様書**に基づいて行わなければならない。

なお、支持金具を工場製作するときは、製作**承諾**図を監督職員に**提出**し、**承諾**を得てから製作しなければならない。

１－５－10　開削水替工

１．受注者は、工事区域に湧水、滞水等がある場合は、現場に適した設備、方法により排水しなければならない。
２．受注者は、湧水量を十分排水できる能力を有するポンプを使用すると共に不測の出水に対して、予備機の準備等対処できるようにしておかなければならない。
３．受注者は、ポンプ排水を行うにあたり、土質の**確認**によって、クイックサンド、ボイリングが起きない事を検討すると共に、湧水や雨水の流入水量を十分に排水しなければならない。
４．受注者は、本条第３項の現象による法面や掘削地盤面の崩壊を招かぬように管理しなければならない。
５．受注者は、河川あるいは下水道等に排水する場合において、工事着手前に、河川法、下水道法の規定に基づき、当該管理者に届出、あるいは許可を受けなければならない。
６．受注者は、工事により発生する濁水を関係法令等に従って、濁りの除去等の処理を行った後、放流しなければならない。

１－５－11　ポリエチレンスリーブ被覆工

１．受注者は、ポリエチレンスリーブ被覆工に当たり、設計図書に特に定めのない事項については、JWWA K 158（水道用ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブ）の規定によるものとする。
２．受注者は、ポリエチレンスリーブの被覆箇所については、設計図書に基づき施工しなければならない。
３．受注者は、ポリエチレンスリーブの被覆については、地下水や土砂等が入らないよう管とポリエチレンスリーブを密着させなければならない。また、管頂部に重ね折り部がくるようにし、埋戻し時の土砂等の衝撃による損傷を避けなければならない。
４．受注者は、継手部のスリーブ被覆については、十分なたるみを持たせ、管を埋戻した状態で、スリーブが継手部の形状になじむようにしなければならない。

第６節　管布設工（小口径推進）

１－６－１　一般事項

本節は、管布設工（小口径推進）として仮管併用推進工、オーガ掘削推進工、小口径泥水推進工、オーガ掘削鋼管推進工､各種小口径推進工、立坑内管布設工、仮設備工（小口径)、送排水泥設備工、泥水処理設備工、推進水替工、補助地盤改良工、その他これらに類する工種について定めるものとする。

１－６－２　小口径推進工

(施工計画)

１．受注者は、推進工事の施工にあたって、工事着手前に施工場所の土質、地下水の状況、地下埋設物、その他工事に係る諸条件を十分調査し、その結果に基づき現場に適応した施工計画を作成して監督職員に**提出**しなければならない。

２．受注者は、掘進箇所において、事前に土質の変化及び捨石、基礎杭等の存在が明らかになった場合には、周辺の状況を的確に把握するとともに、監督職員と土質・立杭位置・工法等について**協議**しなければならない。

(管の取扱い、保管)

３．受注者は、推進管の運搬、保管、据付けの際、管に衝撃を与えないように注意して取り扱わなければならない。

４．受注者は、現場に管を保管する場合には、第三者が保管場所に立入らないよう柵等を設けるとともに、倒壊等が生じないよう十分な安全対策を講じなれければならない。

５．受注者は、管等の取扱い及び運搬にあたって、落下、ぶつかり合いがないように慎重に取り扱わなければならない。また、管等と荷台との接触部、特に管端部にはクッション材等をはさみ、受け口や挿し口が破損しないように十分注意しなければならない。

６．受注者は、管の吊り下ろしについては、現場の状況に適応した安全な方法により丁寧に行わなければならない。

(掘進機)

７．受注者は、掘進機について掘進路線の土質条件に適応する型式を選定しなければならない。

８．受注者は、仮管、ケーシング及びスクリューコンベア等の接合については、十分な強度を有するボルトで緊結し、緩みがないことを**確認**しなければならない。

９．受注者は、位置・傾きを正確に測定でき、容易に方向修正が可能な掘進機を使用しなければならない。また、掘進機は、変形及び摩耗の少ない堅牢な構造のものでなければならない。

(測量・計測)

10．受注者は、小口径推進機を推進管の計画高さ及び方向に基づいて設置しなければならない。

11．受注者は、掘進中常に掘進機の方向測量を行い、掘進機の姿勢を制御しなければならない。

12．受注者は、掘進時には**設計図書**に示した深度・方向等計画路線の維持に努め、管の蛇行・屈曲が生じないように測定を行わなければならない。

13．受注者は、計画線に基づく上下・左右のずれ等について計測を行い、その記録を監督職員に**提出**しなければならない。

(運転、掘進管理)

14．受注者は、掘進機の運転操作については専任の技術者に行わせなければならな

い。

15．受注者は、掘進機の操作にあたり、適切な運転を行い、地盤の変動には特に留意しなければならない。

16．受注者は、掘進管理において地盤の特性、施工条件等を考慮した適切な管理基準を定めて行わなければならない。

(作業の中断)

17．受注者は、掘進作業を中断する場合は必ず切羽面の安定を計らなければならない。また、再掘進時において推進不能とならないよう十分な対策を講じなければならない。

(変状対策)

18．受注者は、掘進作業中に異常を発見した場合には、速やかに応急措置を講ずるとともに、直ちに監督職員に**報告**しなければならない。

(管の接合)

19．受注者は、推進管の接合にあたって、管の規格に合った接合方法で接合部を十分に密着させ、接合部の水密性を保つように施工しなければならない。

(滑材注入)

20．受注者は、滑材注入にあたっては有害性のない注入材料の選定と注入圧及び注入量の管理に留意しなければならない。

(仮管併用推進工)

21．受注者は、誘導管推進において土の締め付けにより推進不能とならぬよう、推進の途中では中断せず速やかに到達させなければならない。

22．受注者は、推進管維持時においてカッタースリットからの土砂の取り込み過多とならぬよう、スリットの開口率を土質、地下水圧に応じて調整しなければならない。

(オーガ掘削推進工)

23．受注者は、推進管を接合する前にスクリューコンベアを推進管内に挿入しておかなければならない。

(泥水推進工)

24．受注者は、泥水推進に際し切羽の状況、掘進機、送排泥設備及び泥水処理設備等の運転状況を十分**確認**しながら施工しなければならない。

25．受注者は、泥水推進工事着手前に推進位置の土質と地下水圧を十分把握して、適した泥水圧を選定しなければならない。

(挿入用ダクタイル鋳鉄管)

26．受注者は、内管にダクタイル鋳鉄管等を挿入する場合は計画線に合うようにスペーサー等を取付け固定しなければならない。

(中込め)

27．受注者は、中込め充填材を使用する場合は、注入材による硬化熱でダクタイル鋳鉄管等の材料が変化変形しないようにするとともに、空隙が残ることがないようにしなければならない。

(発生土処理)

28．発生土処理の施工については、第14編１－５－３　管路土工（発生土処理）の規定によるものする。

１－６－３　立坑内管布設工

１．立坑内管布設工の施工については、第14編１－５－５　管布設工の規定による

ものほか、下記の規定によるものとする。

(砂基礎)

２．受注者は、砂基礎を行う場合、**設計図書**に示す基礎用砂を所定の厚さまで十分締固めた後管布設を行い、さらに砂を敷き均し、締固めを行わなければならない。

なお、この時、砂は管の損傷、移動等が生じないように投入し、管の周辺は空隙が生じないように締固めなければならない。

(砕石基礎)

３．受注者は、砕石基礎を行う場合、あらかじめ整地した基礎面に砕石を所定の厚さに均等に敷き均し、十分に突固め所定の寸法に仕上げなければならない。

(コンクリート基礎)

４．受注者は、コンクリート基礎を行う場合、所定の厚さの砕石基礎を施した後、所定の寸法になるようにコンクリートを打設し、十分締固めて空隙が生じないように仕上げなければならない。

１－６－４　仮設備工（小口径）

仮設備工（小口径）の施工については、第 12 編下水道編１－４－５　仮設備工の規定によるものとする。

１－６－５　送排泥設備工

送排泥設備工の施工については、第 12 編下水道編１－４－６　送排泥設備工の規定によるものとする。

１－６－６　泥水処理設備工

泥水処理設備工の施工については、第 12 編下水道編１－４－７　泥水処理設備工の規定によるものとする。

１－６－７　推進水替工

推進水替工の施工については、第 14 編１－５－10　開削水替工の規定によるものする。

１－６－８　補助地盤改良工

補助地盤改良工の施工については、第 12 編下水道編１－３－10　補助地盤改良工の規定によるものとする。

第７節　管布設工（推進）

１－７－１　一般事項

本節は、管布設工（推進）として刃口推進工、立坑内管布設工、仮設備工、通信・換気設備工、注入設備工、推進水替工、補助地盤改良工、その他これらに類する工種について定めるものとする。

１－７－２　推進工（刃口）

(施工計画)

１．受注者は、推進工事の施工にあたって、工事着手前に施工場所の土質、地下水の状況、地下埋設物、その他工事に係る諸条件を十分調査し、その結果に基づき現場に適応した施工計画を作成して監督職員に**提出**しなければならない。

２．受注者は、掘進箇所において、事前に土質の変化及び捨石、基礎杭等の存在が明らかになった場合には、周辺の状況を的確に把握するとともに、監督職員と土質・立坑位置・工法等について**協議**しなければならない。

（管の取扱い、保管）

３．受注者は、推進管の運搬、保管、据付けの際、管に衝撃を与えないように注意して取り扱わなければならない。

４．受注者は、現場に管を保管する場合には、第三者が保管場所に立入らないよう柵等を設けるとともに、倒壊等が生じないよう十分な安全対策を講じなれければならない。

５．受注者は、管等の取扱い及び運搬にあたって、落下、ぶつかり合いがないように慎重に取り扱わなければならない。また、管等と荷台との接触部、特に管端部にはクッション材等をはさみ、受け口や挿し口が破損しないように十分注意しなければならない。

６．受注者は、管の吊り下ろしについては、現場の状況に適応した安全な方法により丁寧に行わなければならない。

（クレーン設備）

７．受注者は、クレーン等の設置及び使用にあたっては、関係法令の定めるところに従い適切に行わなければならない。

（測量・計測）

８．受注者は、**設計図書**に示す高さ及び勾配に従って推進管を据え付け、１本据付けるごとに管低高、注入坑の位置等を**確認**しなければならない。

９．受注者は、掘進中常に掘進機の方向測量を行い、掘進機の姿勢を制御しなければならない。

10．受注者は、掘進時には**設計図書**に示した深度・方向等計画路線の維持に努め、管の蛇行・屈曲が生じないように測定を行わなければならない。

11．受注者は、計画線に基づく上下・左右のずれ等について計測を行い、その記録を監督職員に**提出**しなければならない

（運転、掘進管理）

12．受注者は、掘進機の運転操作については専任の技術者に行わせなければならない。

13．受注者は、掘進機の操作にあたり、適切な運転を行い、地盤の変動には特に留意しなければならない。

14．受注者は、掘進管理において地盤の特性、施工条件等を考慮した適切な管理基準を定めて行わなければならない。

（管の接合）

15．受注者は、管の接合にあたっては、進行方向に対し、カラーを後部にして、押込みカラー形推進用押輪を用いて、シール材のめくれ等の異常について**確認**しなければならない。

16．受注者は、管の接合にあたっては、接合部を布等で十分清掃した後、接合用滑材をシール材及びカラー内面に、刷毛等で塗布しなければならならない。

（滑材注入）

17. 受注者は、滑材注入にあたっては有害性のない注入材料の選定と注入管理に留意しなければならない。

(沈下測定)

18. 受注者は、掘進路線上（地上）に、沈下測定点を設け、掘進前、掘進中及び掘進後の一定期間、定期的に沈下量を測定し、その記録を監督職員に**提出**しなければならない。

(変状対策)

19. 受注者は、掘進中、切羽面、管外周の空隙、地表面の状況に注意し、万一の状況変化に対しては十分な対応ができるよう必要な措置を講じなければならない。

20. 受注者は、掘進作業中に異常を発見した場合には、速やかに応急措置を講ずるとともに、直ちに監督職員に**報告**しなければならない。

(作業の中断)

21. 受注者は、掘進作業を中断する場合は必ず切羽面の安定を図らなければならない。また、再掘進時において推進不能とならないよう十分な対策を講じなければならない。

(刃口推進工)

22. 受注者は、刃口の形式及び構造を、掘削断面、土質条件並びに現場の施工条件を考慮して安全確実な施工ができるものとしなければならない。

23. 受注者は、掘削に際して、刃口を地山に貫入した後、管の先端部周囲の地山を緩めないよう注意して掘進し、原則として先掘りを行ってはならない。

(機械推進工)

24. 受注者は、掘進機について、方向修正用ジャッキを有し外圧や掘削作業に耐え、かつ、堅牢で安全な構造のものを選定しなければならない。

25. 受注者は、切羽に生じる圧力を隔壁で保持し、チャンバー内に充満した掘削土砂を介して地山の土圧及び水圧に抵抗させる機構としなければならない。

26. 受注者は、掘進機に関する諸機能の詳細図、仕様及び計算書を監督職員に**提出**しなければならない。

27. 受注者は、掘進機の運転操作については専任の技術者に行わせなければならない。

28. 受注者は、掘進中、常に掘削土量を監視し、所定の掘削土量を上回る土砂の取り込みが生じないよう適切な運転管理を行わなければならない。

29. 受注者は、掘進速度について適用土質等に適した範囲を維持し、掘進中はできる限り機械を停止させないよう管理しなければならない。

(発生土処理)

30. 発生土処理の施工については、第14編１－５－３　管路土工（発生土処理）の規定によるものする。

(裏込注入)

31. 受注者は、裏込注入の施工においては、以下の事項に留意して施工しなければならない。

（１）裏込注入材料の選定・配合等は、土質その他の施工条件を十分考慮し、監督職員の**承諾**を得なければならない。

（２）裏込注入工は、推進完了後速やかに施工しなければならない。

なお、注入材が十分管の背面にゆきわたる範囲で、できうる限り低圧注入とし、管体へ偏圧を生じさせてはならない。

（３）注入中においては、その状態を常に監視し、注入材が地表面に噴出しないよう留意し、注入効果を最大限に発揮するよう施工しなければならない。
（４）工事完了後速やかに、測量結果、注入結果等の記録を整理し監督職員に**提出**しなければならない。

(管目地)

32. 受注者は、管の継手部に止水を目的として、管の目地部をよく清掃し目地モルタルが剥離しないよう処置した上で目地工を行わなければならない。

１－７－３　立坑内管布設工

立坑内管布設工の施工については、第 14 編１－６－３　立坑内管布設工の規定によるものとする。

１－７－４　仮設備工

仮設備工の施工については、第 12 編下水道編１－５－５　仮設備工の規定によるものとする。

１－７－５　通信・換気設備工

通信・換気設備工の施工については、第 12 編下水道編１－５－６　通信・換気設備工の規定によるものとする。

１－７－６　注入設備工

注入設備工の施工については、第 12 編下水道編１－５－９　注入設備工の規定によるものとする。

１－７－７　推進水替工

推進水替工の施工については、第 14 編１－５－10　開削水替工の規定によるものとする。

１－７－８　補助地盤改良工

補助地盤改良工の施工については、第 12 編下水道編１－３－10　補助地盤改良工の規定によるものとする。

第８節　管布設工（シールド）

１－８－１　一般事項

本節は、管布設工（シールド）として一次覆工、二次覆工、空伏工、立坑内管布設工、坑内整備工、仮設備工（シールド）、坑内設備工、立坑設備工、圧気設備工、送排泥設備工、泥水処理設備工、注入設備工、シールド水替工、補助地盤改良工その他これらに類する工種について定めるものとする。

１－８－２　一次覆工（トンネル築造工事）

(計画施工)

１．受注者は、シールド推進工事の施工にあたって、工事着手前に施工場所の土質、地下水の状況、地下埋設物、その他工事に係る諸条件を十分調査し、その結果に基づき現場に適応した施工計画を作成して監督職員に**提出**しなければならない。

２．受注者は、工事の開始にあたって**設計図書**に記載された測量基準点を基に、シールドの掘進時の方向及び高低を維持するために必要な測量を行い、正確な図面を作成し、掘進中は、坑内に測定点を設け、その精度の保持に努めなければならない。

（シールド機器製作）

３．受注者は、シールド掘進機の設計製作にあたっては、地山の条件、外圧及び掘削能力を十分に考慮し、堅牢で安全かつ能率的な構造及び設備とし､その製作図、諸機能の仕様及び構造計算書等を監督職員に**提出**しなければならない。

４．受注者は、シールド機について、工場組立時及び現場組立時に、監督職員の検査を受けなければいけない。

５．受注者は、シールド掘進機の運搬に際しては歪み、その他の破損を生じないように十分注意しなければならない。

６．受注者は、現場据付完了後、各部の機能について、十分に点検**確認**のうえ使用に供しなければならない。

（掘進）

７．受注者は、地質に応じてその方法、順序等を検討し、十分に安全を**確認**したうえで、シールド機の掘進を開始しなければならない。

８．受注者は、シールド機の掘進を開始するにあたって、あらかじめ、その旨、監督職員に**報告**しなければならない。

９．受注者は、シールド機の運転操作を熟練した専任の技術者に行わせなければならない。

10．受注者は、掘削の際､肌落ちが生じないよう注意し、特に、切羽からの湧水がある場合は、肌落ちの誘発、シールド底部の地盤の緩み等を考慮して適切な措置を講じなければならない。

11．受注者は、シールド掘進中、常に掘削土量を監視し、所定の掘削土量を上回る土砂の取り込みが生じないよう適切な施工管理を行わなければならない。

12．受注者は、機種、工法及び土質等に適した範囲のシールド掘進速度を維持、掘進中はなるべくシールド機を停止してはならない。

　なお、停止する場合は、切羽安定及びシールド機保守のため必要な措置を講じるものとする。

13．受注者は、シールド掘進異常が発生した場合、速やかに応急処置を講ずるとともに、直ちに監督職員に**報告**しなければならない。

14．受注者は、掘削に泥水又は、添加材を使用する場合、関係法令を遵守し、土質、地下水の状況等を十分考慮して材料及び配合を定めなければならない。

15．受注者は、シールド掘進中、埋設物その他の構造物に支障を与えないよう施工をしなければならない。

16．受注者は、シールド掘進中、各種ジャッキ・山留め等を監視し、シールドの掘進長、推力等を記録し、監督職員に**提出**しなければならない。

17．受注者は、シールド掘進路線上（地上）に、沈下測定点を設け、掘進前、掘進中及び掘進後の一定期間、定期的に沈下量を測定し、その記録を監督職員に**提出**しなければならない。

18．受注者は、シールド掘進中、一日に 1 回以上坑内の精密測量を行って蛇行及び回転の有無を測定し、蛇行等が生じた場合は速やかに修正するとともに、その状況を監督職員に**報告**しなければならない。

(覆工セグメント:製作・保管)

19. 受注者は、セグメントの製作に先立ち、セグメント構造計算書、セグメント製作要領書、製作図及び製作工程表を監督職員に**提出**し**承諾**を得なければならない。

20. 受注者は、運搬時及び荷卸し時は、セグメントが損傷・変形しないように取り扱わなければならない。仮置き時には、セグメントが変形・ひび割れしないように措置するものとし、併せて、継手の防錆等について措置をしなければならない。

(覆工セグメント：組立て)

21. 受注者は、１リング掘進するごとに直ちにセグメントを組立てなければならない。

22. 受注者は、セグメントを所定の形に正しく組立てるのとし、シールド掘進による狂いが生じないようにしなければならない。

23. 受注者は、セグメント組立前に十分清掃し、組立てに際しては、セグメントの継手面をお互いによく密着させなければならない。

24. 受注者は、セグメントをボルトで締結する際、ボルト孔に目違いのないよう調整し、ボルト全数を十分締付け、シールドの掘進により生ずるボルトの緩みは、必ず締直さなければならない。

25. 受注者は、掘進方向における継手位置が必ず交互になるよう、セグメントを組立てなければならない。

26. 受注者は、セグメントの継手面にシール材等による防水処理を施さなければならない。

(裏込注入)

27. 受注者は、シールドの掘進によりセグメントと地山の間に出来た間隙には速やかにベントナイト、セメント等の注入材を圧入するものとし、その配合は、監督職員の**承諾**を得なければならない。

28. 受注者は、注入量、注入圧及びシールドの掘進速度に十分対応できる性能を有する裏込注入設備を用いなければならない。

29. 受注者は、裏込注入中は、注入量、注入圧等の管理を行わなければならない。

(発生土処理)

30. 受注者は、坑内より流体輸送された掘削土砂の処理にあたっては、土砂分離を行い、ダンプトラックで搬出可能な状態にするとともに周辺及び路上等に散乱しないように留意して残土処分を行わなければならない。

31. 受注者は、土砂運搬設備は、土砂の性質、坑内及び坑外の土砂運搬条件に適合し、工事工程を満足するものを設置しなければならない。

32. 受注者は、建設残土、泥水及び泥土処分にする場合、関係法令に従い処分しなければならない。

１－８－３　二次覆工（配管工事）

１．受注者は、二次覆工に先立ち、一次覆工完了の部分の縦横断測量を行い、これに基づいて巻厚線を計画し、監督職員の**承諾**を得なければならない。

２．受注者は、型枠は、堅固で容易に移動でき、作業の安全性を保持し、確実かつ能率的な構造にするものとする。

３．受注者は、区画、型枠設置位置、作業サイクル等を記した計画書を作成し、監督職員に**提出**しなければならない。

４．受注者は、覆工コンクリートがセグメント内面の隅々まで行き亘るように打設

するとともに、その締固めは、骨材の分離を起さないよう行わなければならない。
5．受注者は、一区画のコンクリートを連続して打設しなければならない。
6．受注者は、打設したコンクリートが自重及び施工中に加わる荷重を受けるのに必要な強度に達するまで、型枠を取り外してはならない。
7．受注者は、強度、耐久性、水密性等の所要の品質を確保するために、打設後の一定期間を硬化に必要な温度及び湿度に保ち、有害な作用の影響を受けないように、覆工コンクリートを、十分に養生しなければならない。
8．受注者は、コンクリートの坑内運搬に際しては、材料分離を起さない適切な方法で行わなければならない。
9．受注者は、頂部、端部付近に良好な充填が出来るよう、必要に応じあらかじめグラウトパイプ、空気抜き等の設置をしなければならない。
（トンネル内清掃）
10. 受注者は、一次覆工完了後、清掃、止水、軌条整備、仮設備の点検補修等、坑内整備を行わなければならない。
11. 受注者は、覆工コンクリートの打設にあたって施工部の軌条整備、配管、配線等を撤去後、セグメントの継手ボルトを再度締め直し、付着している不純物を除去し、コンクリートが接する面を水洗いの上、溜水を完全に拭き取らなければならない。
（トンネル内配管）
12. 受注者は、**設計図書**及び測量結果に基づき監督職員と**協議**の上配管計画書を作成し、**承諾**を得なければならない。
13. 受注者は、管を搬入する際、管の吊り下ろし及び運搬に使用する機械、材料等の強度を管の重量に対し十分な余裕のあるものとし、また運搬にあたっては台車に確実に固定しなければならない。
14. 受注者は、芯出し及び継手作業の完了した管を固定する場合、アンカーバンドによって行わなければならない。
（立坑内配管）
15. 立坑内配管工の施工については、第 14 編１－６－３　立坑内管布設工の規定によるものとする。

１－８－４　仮設設備工

仮設設備工の施工については、第 12 編下水道編１－６－８　仮設備工（シールド）の規定によるものとする。

１－８－５　坑内設備工

坑内設備工の施工については、第 12 編下水道編１－６－９　坑内設備工の規定によるものとする。

１－８－６　立坑設備工

立坑設備工の施工については、第 12 編下水道編１－６－10　立坑設備工の規定によるものとする。

１－８－７　圧気設備工

圧気設備工の施工については、第 12 編下水道編１－６－11　圧気設備工の規定に

よるものとする。

１－８－８　シールド水替工

シールド水替工の施工については、第 14 編１－５－10　開削水替工の規定によるものとする。

１－８－９　送排泥設備工

送排泥設備の施工については、第 12 編下水道編１－４－６　送排泥設備工の規定によるものとする。

１－８－10　泥水処理設備工

泥水処理設備の施工については、第 12 編下水道編１－４－７　泥水処理設備工の規定によるものとする。

１－８－11　注入設備工

注入設備工の施工については、第 12 編下水道編１－５－９　注入設備工の規定によるものとする。

１－８－12　補助地盤改良工

補助地盤改良工の施工については、第 12 編下水道編１－３－10　補助地盤改良工の規定によるものとする。

第９節　弁類及び消火栓設置工

１－９－１　一般事項

１．仕切弁（制水弁）、空気弁、消火栓等付属設備は、設計図又は施工標準図に基づき正確に設置しなければならない。

２．設置にあたっては、維持管理、操作等に支障のないように正確に芯出しを行い、堅固に据付けなければならない。

なお、具体的な設置場所は、周囲の道路、家屋及び埋設物等を考慮し監督職員と**協議**して定めなければならない。

３．これら付属設備相互間は、原則として１ｍ以上離れるように設置位置を選定しなければならない。

４．鉄蓋類は構造物に堅固に取付け、かつ路面に対し不陸のないようにしなければならない。

５．弁筐の据付けは、沈下、傾斜及び開閉軸の偏心を生じないよう入念に行わなければならない。

６．舗装本復旧時には舗装復旧業者と**立会**、筐類の高さ調整については、監督職員の**指示**に従う。

７．弁類の取扱いについては、次の事項を厳守しなければならない。

（１）弁類の取扱いは、台棒、角材等を敷いて、水平に置き、直接地面に接しないようにしなければならない。また、吊り上げの場合は弁類に損傷を与えない位置に、台付けを確実にしなければならない。

（２）弁類は直射日光やほこり等を避けるため屋内に保管しなければならない。やむを得ず屋外に保管する場合は、必ずシート類で覆い、保護しなければならな

い。

１－９－２　土工

土工の施工については、第 14 編１－５－３　管路土工の規定によるものとする。

１－９－３　土留工

土留工の施工については、第 14 編１－５－４　管路土留工の規定によるものとする。

１－９－４　仕切弁

(仕切弁［制水弁］)

１．仕切弁（制水弁）は、本管口径φ75～300 ㎜については福井市型仕切弁を使用しなければならない。

２．仕切弁（制水弁）は設置前に弁体の損傷のないことを**確認**するとともに弁の開閉方向を点検し、開度「閉」の状態で設置しなければならない。

３．仕切弁（制水弁）の据付けは、鉛直又は水平に据付けなければならない。また、据付けに際しては、重量に見合ったクレーン又はチェーンブロック等を用いて、開閉軸の位置を考慮して方向を定め安全確実に行わなければならない。

４．固定用脚付弁の据付けにあたっては、支承コンクリートを先行して水平に打設するとともに、アンカーボルト（バタフライ弁においては、弁体底部中央の調整ねじ部分を含む。）を箱抜きし、コンクリートが所要の強度に達してから据付けなければならない。アンカーボルトの箱抜き部は、据付け完了後支承コンクリートと同等強度以上のコンクリートを用いて充填しなければならない。

５．開度計の取付けられた仕切弁（制水弁）は、開度計を汚損しないよう特に留意し、布等で覆うものとする。

６．仕切弁（制水弁）は設置後、弁棒軸天端と地表面との間隔を操作に支障のないように確保しなければならない。また、継ぎ足し軸を使用した場合は原則として、振れ止め金具を取付けなければならない。

７．主要な弁類は、弁室内の見やすい所に製作メーカー、設置年度、口径、回転方向、回転数、操作トルク等を表示した銘板を取付けなければならない。

(排水弁)

８．排水弁の設置にあたっては、第 14 編１－９－４　仕切弁（仕切弁［制水弁］）の規定によるものとする。

９．排水設備の設置場所は、原則として管路の凹部付近で適当な河川、又は排水路等のあるところとする。

10．放流水面が管底より高い場合は、排水Ｔ字管（どろ吐き管）と吐き口との途中に必要に応じて排水ますを設けるものとする。

なお、吐き口は必ず放流水面より高くしなければならない。

11．吐き口付近の護岸は、放流水によって洗堀又は破壊されないよう堅固でなければならない。

(緊急遮断弁)

12．緊急遮断弁の施工箇所、形状、寸法、使用材料等については、設計図、施工標準図及び別記**特記仕様書**に基づいて行わなければならない。

なお、事前に製品等の資料を監督職員に**提出**し、**承諾**を得てから施工しなけれ

ばならない。

(仕切弁筐)

13. 本管口径φ75㎜以上の仕切弁筐は、福井市型ねじ式仕切弁筐を使用すること。

14. 本管口径φ50㎜以下の仕切弁筐は、福井市型ねじ式補助管筐を使用すること。

15. 仕切弁、排水弁、全閉仕切弁用蓋の使用については、**設計図書**に基づいて施工すること。

16. 仕切弁筐天端の仕上り高さ及び勾配は、道路又は敷地の表面勾配に合致するよう仕上げなければならない

(弁室築造工)

17. 弁室築造工を**設計図書**に基づいて施工できない場合には、監督職員と**協議**しなければならない。

(既設筐撤去)

18. 既設筐撤去にあたっては、ねじ筐上部を取り外した後、沈下のない材料で埋戻さなければならない。

なお､撤去品については､第14編第１章第４節発生品の規定によるものとする。

１－９－５　消火栓

(消火栓)

１．消火栓及び補修弁は、福井市型消火栓及び補修弁を使用すること。

２．フランジ付きＴ字管の布設にあたっては、管心を水平に保ち支管のフランジ面が水平になるよう設置しなければならない。

３．消火栓及び補修弁の設置に先立ち、弁の開閉方向を**確認**するとともに、弁体の異常の有無を点検しなければならない。

４．消火栓の取付けにあたっては、地表面、と消火栓の弁棒キャップ天端との間隔を15～30㎝程度となるようにフランジ短管により調整しなければならない。

５．設置完了時には、補修弁を「開」とし、消火栓は「閉」としなければならない。

(消火栓室)

６．鉄蓋は、福井市型消火栓鉄蓋（Ｔ－25荷重仕様）φ500㎜を使用すること。

７．一般型、除雪型の使用については、**設計図書**に基づいて施工すること。

８．下枡は、JWWA K 148に準拠する福井市型消火栓鉄蓋φ500㎜用レジンコンクリート製下枡ブロックを使用すること。

９．鉄蓋天端の仕上り高さ及び勾配は、道路又は敷地の表面勾配に合致するよう仕上げなければならない。

10. 鉄蓋及び下枡ブロックの据付けにあたっては、部材間が密着するよう施工しなければならない。

11. 下枡ブロックの据付けにあたっては、衝撃を与えないよう丁寧に据付け、内面を一致させ垂直に据付けなければならない。

12. 鉄蓋の設置については以下の規定によらなければならない。

（１）鉄蓋から下枡上部ブロックまでの設置においては、調整金具等を使用して緊結固定としなければならない。

（２）鉄蓋の高さの調整にあたっては、調整リング、調整金具等で行い、調整部材を十分充填しなければならない。

（３）鉄蓋と調整リング間の調整部の調整部材は、無収縮性、高流動性、超早強性のもので、施工性、耐久性にすぐれたプレミックス材を使用すること。

(既設消火栓撤去)

13. 既設消火栓撤去にあたっては、本体・補修弁及び鉄蓋を取り外した後、沈下のない材料で埋戻さなければならない。

なお､撤去品については､第14編第１章第４節発生品の規定によるものとする。

１－９－６　空気弁

(空気弁)

１．空気弁及び補修弁の設置にあたっては、第 14 編１－９－５　消火栓（消火栓）に準ずる。

なお、双口空気弁については、両側の蓋を取って空気抜き孔の大小を**確認**するとともに、フロート弁の保護材等を除去、内部を清掃の上、元の位置にセットしなければならない。

２．設置完了時は、補修弁は「開」とし、空気弁は「閉」とする。ただし、通水後は原則として空気弁は「開」とする。

(空気弁室)

３．鉄蓋は、福井市型空気弁鉄蓋（Ｔ－25 荷重仕様）を使用すること。

４．一般型、除雪型の使用については、**設計図書**に基づいて施工すること。

５．下枡は、JWWA K 148 に準拠する福井市型空気弁鉄蓋用レジンコンクリート製下枡ブロックを使用すること。

６．鉄蓋及び下枡ブロックの据付けにあたっては、第 14 編１－９－５　(消火栓室)の規定に準じるものとする。

(既設空気弁撤去)

７．既設空気弁撤去については、第 14 編１－９－５　(既設消火栓撤去）の規定によるものとする。

１－９－７　不断水工

(不断水式仕切弁［インサートバルブ］)

１．不断水式仕切弁の設置は、設計図面によるものとするが、据付け詳細及び位置の決定については、関連工事及び工程も十分考慮し、監督職員の**承諾**を受けて工事に着手しなければならない。

２．**設計図書**に基づき、底版コンクリート及び管固定用コンクリートを打設し、十分な養生を行ったうえ、設置を行わなければならない。

３．特殊割継輪を既設管に取付けた後、監督職員の**立会**のもと第 14 編第１章第 12 節通水試験工に規定する水圧試験を行い、漏水のないことを**確認**しなければならない。

４．機材の組立てにあたっては支持台を適切に設置し、既設管に負荷を与えないようにしなければならない。

５．切断は、機材の作業用仕切弁まで組立てた後、監督職員の**立会**のもと第 14 編第１章第 12 節通水試験工に規定する水圧試験を行い、漏水のないことを**確認**してから行わなければならない。

６．切断時に発生する切粉は、管外に排出し、切断片は完全に除去すること。

７．不断水式仕切弁の施工にあたっては、完成時の弁体が全開の状態であることを**確認**し、施工しなければならない。

(割Ｔ字管、不断水式簡易仕切弁［ストッパー］)

８．割Ｔ字管の据付けは、設計図面によるものとするが、据付け詳細及び位置の決定については、関連工事及び工程も十分考慮し、監督職員の**承諾**を受けて工事に着手すること。

９．使用する穿孔機は、機種、性能をあらかじめ監督職員に**報告**し、**確認**を受けるとともに、使用前に点検整備を行わなければならない。

10．割Ｔ字管の取付けは、原則として水平にしなければならない。なお、埋設物の関係で水平に取付けできない場合は監督職員と**協議**を行わなければならない。

11．ボルト締め型の割Ｔ字管は、ボルト・ナットが片締めにならないように注意して割Ｔ字管の各片の合わせ目の隙間が均等になるように、第 14 編１－５－５　管布設工（ダクタイル鋳鉄管）の規定トルクにて締付けなければならない。なお、溶接型の割Ｔ字管は、仮締めボルトで固定し溶接を行わなければならない。

12．穿孔は、既設管に割Ｔ字管及び必要な仕切弁を基礎上に受け台を設けて設置し第 14 編第 1 章第 12 節通水試験工に規定する水圧試験を行い、漏水のないことを**確認**してから行わなければならない。

なお、穿孔管径 200 ㎜までは組み込みバルブ付き割Ｔ字管であるが、管径 250 ㎜以上は、割Ｔ字管に仮仕切弁（横置き）を取付けて、穿孔作業をしなければならない。

13．穿孔機の取付けにあたっては、支持台及び管保護等を適切に設置し、既設管並びに割Ｔ字管に余分な応力を与えないようにしなければならない。

14．垂直穿孔割Ｔ字管の穿孔にあたっては、分岐側の配管が仕切弁まで完了し、底版コンクリート及び割Ｔ字管の保護コンクリートの養生完了後に行わなければならない。

15．不断水式簡易仕切弁の施工にあたっては、弁体挿入時及び完成時の弁体が、全開状態であることを**確認**のうえ、施工しなければならない。

16．穿孔時に発生する切粉は、管外に排出し、切断片は完全に除去しなければならない。

(管防護)

17．保護コンクリートによる防護は、**設計図書**に基づき施工するものであるが、使用メーカーにより、材料形状が異なることがあるので、管保護コンクリートの形状を検討のうえ、監督職員の**承諾**を得てから施工しなければならない。

第 10 節　連絡工

１－10－１　一般事項

１．連絡工事は、断水時間に制約されるので、十分な事前調査、準備を行うとともに、円滑な施工ができるよう経験豊富な技術者と作業者を配置し、監督職員の**指示**により、迅速、確実な施工にあたらなければならない。

２．連絡工事箇所は、監督職員の**立会**を得て、できるだけ早い時期に試掘調査を行い、連絡する既設管（位置、管種、管径等）及び他の埋設物の**確認**を行わなければならない。

３．連絡工事にあたっては、事前に施工日、施工時間及び連絡工事工程表について、監督職員と十分**協議**しなければならない。

４．連絡工事に際しては、工事箇所周辺の調査を行い、機材の配置、交通対策、受水槽の有無、管内水の排水先等を**確認**し、必要な措置を講じなければならない。

５．連絡工事に必要な資機材は、現場状況に適したものを準備しなければならない。

なお、排水ポンプ、切断機等については、あらかじめ試運転を行っておかなければならない。

6．既設管の切断箇所、切断開始時については、監督職員の**指示**によらなければならない。

なお、既設管の切断については、第 14 編１－５－５　管布設工（管の切断）の規定によるものとする。

7．連絡箇所に鋼材防護を必要とするときは、次によらなければならない。

（1）鋼材の工作は正確に行い、加工、取付け、接合を終了した鋼材は、ねじれ、曲がり、遊び等の欠陥があってはならない。

（2）鋼材の切断端面は、平滑に仕上げなければならない。

（3）鋼材の切断端面は清掃し、ボルト穴を正しく合わせ、十分締付けなければならない。

また、ボルト穴は裂目や変形を生じないように、ドリルで穴あけしなければならない。

（4）鋼材の溶接は、JIS その他に定める有資格者に行わせ、欠陥のないように溶接しなければならない。

（5）鋼材は、ちり、油類その他の異物を除去し、コンクリートに埋め込まれるものは除いて、防食塗装を行わなければならない。

8．防護コンクリートの打設にあたっては、仮防護等を緩めないように、十分留意して施工しなければならない。また、異形管防護工の施工については、第 14 編１－５－７　管防護工の規定によるものとする。

9．栓止まりとなっている管は、既設管の水の有無にかかわらず内圧がかかっている場合があるので、栓の取外し及び防護の取り壊しには、空気及び水を抜き、内圧がないことを**確認**した後、注意して行わなければならない。

10．給水切替を施工した場合は、切替落ちのないよう連絡工事完了後、付近各戸に**確認**しなければならない。

11．連絡工事を行うための断水広報（ビラ等）及び布設管の通水洗管作業は、監督職員と**協議**の上、受注者が行うものとする。

１－10－２　土工

土工の施工については、第 14 編１－５－３　管路土工の規定によるものとする。

１－10－３　土留工

土留工の施工については、第 14 編１－５－４　管路土留工の規定によるものとする。

１－10－４　水替工

(断水水替)

1．受注者は、断水区域の管内水量を十分排水できる能力を有するポンプを使用すると共に不測の出水に対して、予備機の準備等対処できるようにしておかなければならない。

2．受注者は、掘削地盤面の崩壊を招かぬように管理しなければならない。

3．受注者は、工事により発生する濁水を関係法令等に従って、濁りの除去等の処理を行った後、放流しなければならない。

１－10－５　管布設工

管布設工の施工については、第 14 編１－５－５　管布設工の規定によるものとする。

１－10－６　不断水工

(エアーバッグ)

１．エアーバッグの施工箇所、使用材料等については、**設計図書**、施工標準図及び別記**特記仕様書**に基づいて行わなければならない。

なお、事前に製品等の資料を監督職員に**提出**し、**承諾**を得てから施工しなければならない。

２．エアーバッグの施工にあたっては、施工経験者に施工させること。

(割Ｔ字管)

３．割Ｔ字管の施工については、第 14 編１－９－７　不断水工（割Ｔ字管）の規定によるものとする。

１－10－７　開削水替工

開削水替工の施工については、第 14 編１－５－10　開削水替工の規定によるものとする。

第 11 節　給水切替工

１－11－１　一般事項

１．本節は、給水切替工として、給水切替土工、給水管布設工、分水工、止水栓、宅内切替、開削水替工その他これらに類する工種について定めるものとする。

２．給水切替工の施工にあたっては、**「福井市水道給水条例」**、**「福井市水道給水条例施行規則」**によらなければならない。

３．施工については、福井市企業局の指定する**「指定給水装置工事事業者」**が施工しなければならない。

４．受注者は**施工計画書**に、給水切替作業（分水栓及び割Ｔ字管を穿孔作業等）に従事する配管技能者を記載し、資格証明書等の写し及び、実務経歴書を監督職員に**提出**しなければならない。

ただし、配管技能者は次のいずれかに該当する者でなければならない。

（１）福井市が配管技能者として承認した者

（２）日本水道協会福井県支部長が認定する配管技能者の資格を有する者

（３）職業能力開発促進法第 44 条第１項（施行令第２条別表１）に規定する配管技能士の資格を有する者

（４）財団法人給水装置技術振興財団が主催する給水装置工事配管技能者講習会を受講し、終了証の交付を受けている者

５．工事完了後、１箇所毎に使用材料が**確認**できるよう給水切替表（別紙参考様式－２）等を作成し、監督職員に**提出**しなければならない。

１－11－２　給水切替土工

給水切替土工の施工については、第 14 編１－５－３　管路土工の規定によるもの

とする。

１－11－３　給水管布設工

１．給水管布設工の施工については、第 14 編１－５－５　管布設工の規定によるものとする。

２．給水管は、止水栓等、水道メータの設置位置に適切な場所を選定して布設しなければならない。

３．既設埋設物及び、構造物に接近して布設するときは、0.3m以上離して布設しなければならない。

４．給水管は、口径 25 ㎜以下はポリエチレン管、口径 40，50 ㎜は水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管（ゴム輪形接合）、口径 75 ㎜以上はダクタイル鋳鉄管を原則とする。

５．給水管が側溝又は水路を横断する場合は、原則として側溝の下を伏越とするが、側溝等の深さ又は幅が 1.2m以上のときは、側溝等の高水位以上の高さに横断して布設することができる。ただし、管理者の占用許可を必要とする。

　なお、伏越又は横断のいずれの場合も、鋼管等（サヤ管）で給水管を保護し、添架の場合は保温材等で凍結防止の措置を講じなければならない。

６．給水管天端にロケーティングワイヤーを、若干の緩みを持たせながら外れないように配線すること。

　なお、メータ筐において、直接感知が出来るように規定の方法により立ち上げておくこと。

１－11－４　分水工

１．分水工は、原則として 250 ㎜以下の配水管から分水し、給水管口径に応じて、サドル分水栓、割Ｔ字管又はＴ字管を使用する。

（サドル分水栓）

２．サドル分水栓は、原則として給水管口径 50 ㎜以下で、配水管口径 100 ㎜以上の分水工に適用する。

３．サドル分水栓は、管頂に取付け、サドル分水栓が動かないよう十分締付けなければならない。

　なお、サドル分水栓相互の取付間隔は、0.3m以上としなければならない。

４．サドル分水栓は、異形管に取付けてはならない。

５．穿孔作業は、管に対して垂直に行い、通水の障害となる錆が出ないよう、穿孔部をインサート（銅製）等で防食措置を取らなければならない。

（割Ｔ字管）

６．割Ｔ字管は、給水管口径 40 ㎜で配水管口径 50 ㎜と、給水管口径 50 ㎜以上で、配水管口径 75 ㎜以上の分水工に適用する。

７．割Ｔ字管による分水工の施工については、第 14 編１－９－７　不断水工（割Ｔ字管）の規定によるものとする。

（Ｔ字管）

８．Ｔ字管は、原則として本管布設替工事と同時に施工する、給水管口径 50 ㎜以上で、配水管口径 75 ㎜以上の分水工に適用する。

９．Ｔ字管による分水工の施工については、第 14 編１－５－５　管布設工（ダクタイル鋳鉄管）の規定によるものとする。

(チーズ)

10. チーズは、原則として既設給水管より２箇所以上の給水装置に分岐している場合に使用すること。

11. チーズによる分水工の施工については、第 14 編１－５－５　管布設工（鋼管、水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管、水道用ポリエチレン二層管）の規定によるものとする。

１－11－５　止水栓

１．止水栓等は、開閉操作の容易な場所であって維持管理に支障のない場所に設置しなければならない。

２．口径 25 ㎜以下の給水管は、水道メータ上流側に接して特殊止水栓（福井市型）取付けなければならない。

３．口径 25 ㎜以上の給水管から他の給水装置へ分岐する場合は、分岐する上流側に止水栓又は仕切弁を取付けなければならない。

４．口径 40 ㎜以上の給水管には、宅地内の道路側に仕切弁を設置しなければならない。

５．配水管から分水し、道路部分が 20m以上の給水管を布設する場合は、原則として道路止水栓等を設置しなければならない。

ただし、監督職員より別途**指示**のある場合はそれに従うこと。

６．水路等を添架して給水管を布設する場合は、道路止水栓又は仕切弁を道路上に設置しなければならない。

７．止水栓及び仕切弁の施工については、第 14 編１－５－５　管布設工（鋼管、水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管、水道用ポリエチレン二層管）及び第 14 編１－９－４　仕切弁の規定によるものとする。

１－11－６　宅内切替

１．水道メータは、原則として敷地内の屋外（官民境界線から１ｍ以内）で点検しやすく、乾燥して汚水が入りにくく、車等により破損しない場所に設置すること。

ただし、水道メータを駐車場内等に設置する場合は、メータ筐の破損防止措置を講ずること。

２．水道メータは逆付けしないように注意し、維持管理しやすいようにメータ筐内に設置しなければならない。

３．水道メータ口径 13・20 ㎜の場合は給水管口径 20 ㎜、水道メータ口径 25 ㎜の場合は給水管口径 25 ㎜、水道メータ口径 40 ㎜の場合は給水管口径 50 ㎜、水道メータ口径 50 ㎜の場合は給水管口径 75 ㎜を原則とし、メータ筐はそれぞれ福井市型メータ筐中・大・特大を使用することを原則とする。

なお、メータ口径 75 ㎜の場合は給水管口径 100 ㎜とし、メータ筐（室）は**設計図書**による。

４．引込み管口径 25 ㎜以下で、給水管口径より水道メータ口径が小さい場合は、特殊止水栓の下流側に、片落ちアダプターを設置すること。

５．口径 25 ㎜以下の水道メータの場合は、メータの下流側にフレキシブル管（福井市型）を設置すること。

６．水道メータの下流側に、メータ口径 25 ㎜以下の場合は、逆止弁（福井市指定品）を、メータ口径 40，50 ㎜の場合は、逆止機能付伸縮ユニオン（福井市指定品）を

設置すること。

7．宅内切替において、宅内配管が鉛管で、水道メータ下流側に鉛管が残存する場合は、給水切替表等にその旨を記載すること。

8．宅内切替の施工については、第14編１－５－５　管布設工（鋼管、水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管、水道用ポリエチレン二層管）の規定を準拠すること。

１－11－７　開削水替工

開削水替工の施工については、第14編１－５－10　開削水替工の規定によるものとする。

第12節　通水試験工

1．配管後接合部の水密性を**確認**するため監督職員**立会**のもと水圧試験を行わなければならない。

なお、水圧試験の方法（試験水圧、加圧時間等）については、監督職員の**指示**によるものとする。

2．呼び径800㎜以上の直管部継手は、監督職員の**立会**のもと、各継手ごと、内側からテストバンドで水圧試験を行わなければならない。

3．不断水式仕切弁、割Ｔ字管・不断水式簡易仕切弁の取付け箇所は、切断又は分岐穿孔に先立ち、水圧試験を行わなければならない。

4．管末部においての水圧試験は、管が抜け出す恐れがあるので、抜け出し防止の措置を講じてから行わなければならない。

5．配水用ポリエチレン管の水圧試験は、最後のＥＦ接合が終了しクランプを外せる状態になってから30分以上経過してから行わなければならない。

6．水圧試験の試験水圧及び判定は、次を標準とする。

（1）呼び径800㎜以上の場合

0.50㎫の水圧を負荷して5分間経過後0.40㎫以上保持すれば合格とする。

（2）呼び径300㎜～800㎜未満の場合

0.50㎫の水圧を負荷して5時間経過後0.45㎫以上保持し、かつ後半3時間水圧が一定していれば合格とする。

（3）呼び径300㎜未満の場合

0.70㎫の水圧を負荷して5時間経過後0.65㎫以上保持し、かつ後半3時間水圧が一定していれば合格とする。

（4）不断水式仕切弁、割Ｔ字管・不断水式簡易仕切弁は、0.75㎫の水圧を負荷して5分間経過後0.70㎫以上保持すれば合格とする。

（5）配水用ポリエチレン管の場合

0.75㎫の水圧を負荷して5分間経過後、0.75㎫の水圧を再負荷する。その後、すぐに0.50㎫まで水圧を減圧して24時間経過後0.30㎫以上保持すれば合格とする。

6．試験水圧、加圧時間を保持出来ないときは、接合をやり直した後、再び水圧試験を行わなければならない。

第13節　付帯工

１－13－１　一般事項

本節は、付帯工として舗装撤去工、舗装復旧工、道路付属物撤去工、道路付属物

復旧工の他これらに類する工種について定めるものとする。

１－13－２　舗装撤去工

(一般事項)

１．受注者は、既設舗装を撤去するにあたり、必要に応じてあらかじめ舗装版を切断するなど、他に影響を与えないように施工しなければならない。

２．受注者は、施工中、既設舗装の撤去によって周辺の舗装や構造物に影響を及ぼす懸念が生じた場合、その処置方法について速やかに監督職員と**協議**しなければならない。

(舗装版切断)

３．アスファルトコンクリート舗装、コンクリート舗装の切断は、舗装切断機等を使用して切口を直線に施工する。また、取り壊しにあたっては、在来舗装部分が粗雑にならないように行わなければならない。

４．舗装切断を施工する場合は、保安設備、交通誘導員を適切に配置し、交通上の安全を確保するとともに、冷却水の処理にも注意しなければならない。

(舗装版破砕)

５．舗装版破砕工の施工については、第３編土木工事共通編２－６－16　舗装打換え工の規定によるものとする。

(路面切削)

６．路面切削工の施工については、第３編土木工事共通編２－６－15　路面切削工の規定によるものとする。

(構造物取壊し)

７．構造物取壊し工の施工については､第３編土木工事共通編２－９－３　構造物取壊し工の規定によるものとする。

(廃材運搬処理)

８．コンクリートの廃材、アスコン廃材等建設副産物の処分は、第１編共通編１－１－18　建設副産物の規定によるものとする。

９．受注者は、殻、発生材等の処理を行う場合は、関係法令に基づき適正に処理するものとし、殻運搬処理及び発生材運搬を行う場合は、運搬物が飛散しないように行わなければならない。

１－13－３　舗装復旧工

(アスファルト舗装工・コンクリート舗装工・ブロック舗装工)

１．アスファルト舗装工・コンクリート舗装工・ブロック舗装工の施工については、**設計図書**に基づくほか、第３編土木工事共通編第２章第６節一般舗装工の規定によるものとする。

２．消火栓、各弁室、人孔、縁石等舗装と接触する部分は、あらかじめ入念に清掃し、また、舗装の切断面は整正し、清掃しておかなければならない。

(溶融式区画線・ペイント式区画線)

３．区画線工の施工については､第３編土木工事共通編２－３－９　区画線工の規定によるものとする。

１－13－４　道路付属物撤去工

（一般事項）

１．道路付属物撤去工の施工については、第３編土木工事共通編２－９－４～２－９－13 の規定によるものとする。

（廃材運搬処理）

２．廃材運搬処理の施工については、第 14 編１－13－２　舗装撤去工（廃材運搬処理）の規定によるものする。

１－13－５　道路付属物復旧工

（一般事項）

１．受注者は、道路付属物復旧工の施工については施工箇所以外の部分に損傷を与えないように行わなければならない。

２．受注者は、付属物復旧工については、時期、箇所、材料、方法等について監督職員より**指示**を受けるものとし、完了後は速やかに復旧数量等を監督職員に**報告**しなければならない。

（自由勾配側溝・Ｌ型側溝・プレキャストＵ型側溝・側溝蓋）

３．自由勾配側溝・Ｌ型側溝・プレキャストＵ型側溝・側溝蓋の施工については、第３編土木工事共通編２－３－29　側溝工の規定によるものとする。

（管（函）渠型側溝）

４．管（函）渠型側溝の施工については、第３編土木工事共通編２－３－29　側溝工の規定によるものとする。

（ガードレール・ガードケーブル・ガードパイプ）

５．ガードレール・ガードケーブル・ガードパイプの施工については、第３編土木工事共通編２－３－８　路側防護柵工の規定によるものとする。

（歩車道境界ブロック・地先境界ブロック・アスカーブ）

６．歩車道境界ブロック・地先境界ブロック・アスカーブの施工については、第３編土木工事共通編２－３－５　縁石工の規定によるものとする。

第 14 節　立坑工

１－14－１　一般事項

本節は、立坑工として管路土工、土留工、ライナープレート式土留工及び土工、鋼製立坑及び土工、地中連続壁（コンクリート壁）、地中連続壁（ソイル壁）、路面覆工、立坑設備工、埋設物防護工、補助地盤改良工、立坑水替工、地下水低下工その他これらに類する工種について定めるものとする。

１－14－２　管路土工

管路土工の施工については、第 14 編１－５－３　管路土工の規定によるものとする。

１－14－３　土留工

１．土留工の施工については、第 14 編１－５－４　管路土留工の規定によるものの他下記の規定によらなければならない。

（仮設鋼矢板、仮設軽量鋼矢板、仮設Ｈ鋼杭）

２．受注者は、土留工の施工において、周囲の状況を考慮し、掘削深さ、土質、地

下水位、作用する土圧、上載荷重を十分検討し施工しなければならない。

3．受注者は、土留工の施工において、振動、騒音を防止するとともに地下埋設物の状況を観察し、又施工中は土留の状況を常に点検監視しなければならない。

4．受注者は、土留工の仮設H鋼杭、仮設鋼矢板の打込みに先行し、溝掘り及び深針を行い、埋設物の有無を**確認**しなければならない。

5．受注者は、土留工の仮設H鋼杭、仮設鋼矢板の打込みにおいて、打込み方法及び使用機械について打込み地点の土質条件、施工条件に応じたものを用いなければならない。

6．受注者は仮設鋼矢板の打込みおいて、埋設物等に損傷を与えないよう施工しなければならない。導材を設置するなどして、ぶれ、よじれ、倒れを防止するものとし、又隣接の仮設鋼矢板が共下りしないよう施工しなければならない。

7．受注者は、仮設矢板の引き抜きにおいて、隣接の仮設鋼板が共上がりしないよう施工しなければならない。

8．受注者は、ウォータージェットを用いて仮設H鋼杭、鋼矢板等を施工する場合には、最後の仕上りを落錘等で貫入させ落ち着かせなければならない。

9．受注者は、仮設H鋼杭、鋼矢板等の引き抜き跡を沈下など地盤の変状を生じないよう空洞を砂等で充填しなければならない。

10．受注者は、仮設アンカーの削孔施工については、地下埋設物や周辺家屋等に悪影響を与えないように行わなければならない。

(切梁・腹起し)

11．受注者は、タイロッド・腹起しあるいは切梁・腹起しの取付けにあたって各部材が一様に働くように締付けを行わなければならない。又、盛替梁の施工にあたり、矢板の変状に注意し切梁・腹起し等の撤去を行わなければならない。

12．受注者は、掘削中、腹起し・切梁等に衝撃を与えないように注意し、施工しなければならない。

13．受注者は、掘削の進捗及びコンクリートの打設に伴う腹起し・切梁の取外し時期については、掘削・コンクリートの打設計画において検討し、施工しなければならない。

(横矢板)

14．受注者は、横矢板の施工にあたり、掘削と並行してはめ込み、横矢板と掘削土壁との間に隙間のないようにしなければならない。万一掘り過ぎた場合は、良質な土砂、その他適切な材料を用いて裏込を行うとともに、土留め杭のフランジと土留め板の間にくさびを打ち込んで、隙間のないように固定しなければならない。

(安全対策)

15．受注者は、立坑内での作業員の昇降設備や立坑内への資機材の吊り下ろしについては、安全を十分**確認**したうえで作業を行わなければならない。

１－14－４　ライナープレート式土留工及び土工

ライナープレート式土留工及び土工の施工については、第 12 編下水道編１－12－５　ライナープレート式土留工及び土工の規定によるものとする。

１－14－５　鋼製立坑及び土工

鋼製立坑及び土工の施工については、第 12 編下水道編１－12－６　鋼製立坑及び土工の規定によるものとする。

１－14－６　地中連続壁工（コンクリート壁）

地中連続壁工（コンクリート壁）の施工については、第 12 編下水道編１－12－７　地中連続壁工（コンクリート壁）の規定によるものとする。

１－14－７　地中連続壁工（ソイル壁）

地中連続壁工（ソイル壁）の施工については、第 12 編下水道編１－12－８　地中連続壁工（ソイル壁）の規定によるものとする。

１－14－８　路面覆工

路面覆工の施工については、第 12 編下水道編１－12－９　路面覆工の規定によるものとする。

１－14－９　立坑設備工

立坑設備工の施工については、第 12 編下水道編１－12－10　立坑設備工の規定によるものとする。

１－14－10　埋設物防護工

埋設物防護の施工については、第 12 編下水道編１－３－８　埋設物防護工の規定によるものとする。

１－14－11　補助地盤改良工

補助地盤改良工の施工については、第 12 編下水道編１－３－10　補助地盤改良工の規定によるものとする。

１－14－12　立杭水替工

立杭水替工の施工については、第 14 編１－５－10　開削水替工の規定によるものとする。

１－14－13　地下水低下工

地下水低下工の施工については、第 12 編下水道編１－３－12　地下水低下工の規定によるものとする。

第 15 節　地盤改良工

１－15－１　一般事項

本節は、地盤改良工として固結工の他これらに類する工種について定めるものとする。

１－15－２　固結工

固結工の施工については、第３編土木工事共通編２－７－９　固結工の規定によるものとする。

第14編　上水道編

第２章　さく井工事

第１節　適用

１．本章は、上水道のさく井工事に適用するものとする。

２．本章に特に定めのない事項については、第１編　共通編、第２編材料編、第３編　土木工事共通編の規定によるものとする。

第２節　適用すべき諸基準

第 14 編第 1 章管布設工事第２節　適用すべき諸基準の規定によるものとする。

第３節　さく井工事施工一般

２－３－１　事前調査

１．さく井工事に当たっては、事前に、その地域の既存の水文資料、地層図等の収集及び地下水利用状況等の調査を行わなければならない。

２．地下水の取水については、法令、条例などによる規制地域と利用団体による自主管理地域があるので、あらかじめ調査検討を行わなければならない。

２－３－２　一般事項

１．工事の完成時には、調査報告書と土質標本を監督職員に**提出**しなければならない。調査報告書は、**「福井市電子納品ガイドライン（案）」**に基づき、電子媒体を、電子媒体納品書とともに**提出**しなければならない。

（１）調査報告書の構成は次のとおりとし、**提出**部数は別に定めるところによる。

ア．工事箇所位置図

イ．さく井柱状図（地質、電気検層、構造）

ウ．ストレーナ構造図

エ．電気検層測定値表

オ．揚水試験記録表

カ．水理解析結果

キ．水質結果成績表

ク．工事写真

（２）土質標本

２－３－３　採水層の選定

１．採水層は、電気検層、地質柱状図、地質標本による他、近接井の干渉等を考慮して、選定するとともに、ケーシング計画を作成し監督職員に**提出**しなければならない。

２．ケーシング計画の内容は、次のとおりとする。

（１）ケーシング深度

（２）ストレーナ設置区間

（３）掘削孔とケーシングの間隙部処理

（４）その他（井底の処置、セントライザー）

３．掘削時には、柱状図を作成のうえ、日々の進行状況（質の変化と特徴、掘進量など）を明らかにしておかなければならない。
４．土質の変化ごとに、土質標本として掘りくずを採取整理しておかなければならない。
５．電気検層は、深井戸の予定深度を掘削完了後、直ちに比抵抗法にて行い、電気検層図にて監督職員と**協議**の上、地質を判定区分するものとする。

２－３－４　揚水試験

１．揚水試験は、仕上げ工の完了後、仮設ポンプにより段階揚水、定量揚水、水位回復、水質などの諸試験を順次行い、井戸の湧水能力、水質成分などを把握しておかなければならない。
２．段階揚水試験は、揚水量を段階区分して揚水し、揚水量については、事前に監督職員の**承諾**を必要とする。各段階の揚水時間は 60 分以上 90 分以内とする。ただし、所定の揚水量に達しない場合には監督職員と**協議**しなければならない。
３．定量揚水試験は、揚水量を一定にして、１日 24 時間連続３日間以上揚水しなければならない。
４．水位回復試験は、定量揚水試験最終日の揚水停止後、その水位回復状況を揚水試験前の水位にもどるまで測定しなければならない。
５．水質試験は、定量揚水試験時に試料を採水して、国公立試験所又はこれに準ずる試験所に分析を委託するものとする。試験項目は、次のとおりとする。
（１）飲料水水質判定基準・・・・・全項目（水質基準に関する厚生労働省令）
（２）その他の項目については**特記仕様書**による。
６．揚水量の測定は JIS 規格による三（四）角堰として最小読取り単位は㎜とする。
なお、前記以外の計量方法については、監督職員と**協議**しなければならない。
７．水位の測定は、次のとおりとする。
（１）水位は試験井の静水井（自然水位）、動水位（揚水水位、回復水位）を測定するものとする。
なお、水位観測井、周辺既存井等の水位測定は、**特記仕様書**による。
（２）水位は地表面から地下水面までの深さとして、水位の最小読取り単位は㎝とする。
（３）静水位の測定は、揚水開始前 60 分、30 分、揚水開始直前に行う。
（４）段階揚水試験の動水位の測定は、揚水開始から 20 分まで５分間隔とし、20 分以後は 10 分間隔とする。
（５）定量揚水（水位回復）試験の動水位の測定時間間隔は、次のとおりとする。
揚水開始（停止後）
０分～ 10 分・・・・・・・・１分間隔
10 分～ 20 分・・・・・・・・２分間隔
20 分～ 60 分・・・・・・・・５分間隔
60 分～120 分・・・・・・・・10 分間隔
120 分以後・・・・・・・・・30 分間隔
（６）その他（水温、気温、排水の清濁、砂など）の測定は、揚水中に 30 分ごとに行う。
（７）揚水試験の際の排水口は、試験に影響を及ぼさない位置とする。
（８）揚水試験完了後、井底沈澱物を調査、排出の上、深井戸の場合はケーシング

パイプにキャップを取付ける。

第４節　深井戸

２－４－１　掘削工

１．掘削孔は**設計図書**に定めるさく井機により、垂直に掘削しなければならない。
２．掘削にあたっては、地質の変化、掘削孔の保全等に注意しなければならない。
３．掘削孔の保全は地質を判断の上、コンダクターパイプ、泥水などを適切に管理して行わなければならない。
４．工事に伴う仮設は、第３編第２章第 10 節　仮設工の規定によるものとする。
５．掘削の結果、次の場合は監督職員に**報告**して事後の処理について**指示**を受けなければならない。
（１）計画深度よりも浅い深度にて、計画揚水量を採水できる見込みのとき。
（２）計画深度に達しても計画揚水量を採水できない見込みのとき。

２－４－２　ケーシング

ケーシングパイプは、所定の材質、口径、長さのものを使用し、接合順序の誤り、水漏れなどがないよう入念に接合の上、掘削孔に同心になるよう施工しなければならない。

２－４－３　ストレーナ

１．ストレーナの長さは、**設計図書**によるものを基準とするが、採水層の状況により、長さを増減する場合がある。
２．ストレーナはあらかじめ、その構造図を監督職員に**提出**し、**承諾**を得なければならない。

２－４－４　砂利充填

１．砂利充填は、ケーシング設置完了後引続いて行い、ケーシングの圧壊、片寄りなどがないようにし充填する。なお、充填用材料はあらかじめ見本品を監督職員に**提出**し、**承諾**を受けなければならない。
２．遮水は充填砂利の安定後、所定の材料にて行なければならない。
３．遮水部に続き上部の埋戻しは、有害物を含まない良質の土砂でケーシングの片寄り、後日の沈下などがないよう埋戻しを行わなければならない。
４．掘削時に仮設したコンダクターパイプを残置する場合には監督職員の**承諾**を得なければならない。

２－４－５　仕上げ

仕上げ工は砂利充填工完成後、直ちに排泥、スワッピング等の適切な仕上げ工を行い、仕上げ工の最終時には仮設ポンプ等により排泥揚水を十分に行わなければならない。

第14編　上水道編

第３章　機械・電気設備工事

第１節　適用

１．本編の３章以降は、上水道工事における機械設備工事、電気設備工事に適用するものとする。

２．本章に特に定めのない事項については、第１編　共通編、第２編　材料編、第３編　土木工事共通編の規定によるものとする。

第２節　適用すべき諸基準

受注者は、**設計図書**において特に定めのない事項については、下記の諸法令、諸基準及び指針によらなければならない。また、その他関係法令に従い、誠実にしてかつ安全な施工を行わなければならない。なお、大気汚染、騒音等について、**特記仕様書**に明記されていない事項で疑義が生じた場合は、事前に明確にしておかなければならない。

３－２－１　諸法令

１．受注者は、当該工事に関する諸法令等を遵守し、工事の円滑な進捗を図るとともに、諸法令等の適用運用は受注者の責任において行わなければならない。なお、主な法令は、第１編１－１－34　諸法令の遵守によるものとし、以下に示すものを追加する。

〈法　令　名　称〉	〈法令番号等〉
・電気事業の業務の適正化に関する法律	（昭和 45 年法律第 96 号）
・水道法	（昭和 32 年法律第 177 号）
・工業用水道事業法	（昭和 33 年法律第 84 号）
・私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律	（昭和 22 年法律第 54 号）
・悪臭防止法	（昭和 46 年法律第 91 号）
・自動車から排出される窒素酸化物の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法	（平成 4 年法律第 70 号）
・循環型社会形成推進基本法	（平成 12 年法律第 110 号）
・容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律	（平成 7 年法律第 112 号）
・ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置	（平成 13 年法律第 65 号）
・特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律	（平成 13 年法律第 64 号）
・特定化学物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律	（昭和 63 年法律第 53 号）
・特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律	（平成 11 年法律第 86 号）
・知的財産基本法	（平成 14 年法律第 122 号）
・特許法	（昭和 34 年法律第 121 号）

・実用新案法　（昭和 34 年法律第 123 号）
・意匠法　（昭和 34 年法律第 125 号）
・プログラムの著作物に係る登録の特例に関する法律　（昭和 61 年法律第 65 号）
・職業能力開発促進法　（昭和 44 年法律第 64 号）
・電気工事士法　（昭和 35 年法律第 139 号）
・高圧ガス保安法　（昭和 26 年法律第 204 号）
・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律　（昭和 48 年法律第 117 号）
・工業標準化法　（昭和 24 年法律第 185 号）
・製造物責任法　（平成 6 年法律第 85 号）
・電気用品安全法　（昭和 36 年法律第 234 号）
・有線電気通信法　（昭和 28 年法律第 96 号）
・ガス事業法　（昭和 29 年法律第 51 号）

（注意事項）

（１）工事に当って関連する可能性の高い法令等を列記したものである。

（２）ここにない法令等についても、施工に当たり関連する場合は、当然遵守すること。

（３）記載の順は適用順位の優劣を定めるものではない。

（４）法令等の制定又は改廃がなされた場合は、適法に施工するように対処する。

１．受注者は、諸法令を遵守し、これに違反した場合発生するであろう責務が、発注者に及ばないようにしなければならない。

２．受注者は、当該工事の計画、図面、仕様書及び契約そのものが第１項の諸法令に照らし不適当であったり、矛盾していることが判明した場合には直ちに監督職員に**通知**し、その**確認**を請求しなければならない

３－２－２　適用すべき諸基準及び指針

１．受注者は、工事の施工にあたり、下記関係指針を参照すること。また、上位優先とする。

（１）水道施設設計指針　日本水道協会
（２）水道維持管理指針　日本水道協会
（３）水道施設耐震工法指針・解説　日本水道協会
（４）建築設備耐震設計・施工指針　日本建築センター
（５）機械設備工事施工指針　日本下水道事業団
（６）電気設備工事施工指針　日本下水道事業団
（７）総合試運転の手引き　日本下水道事業団
（８）機械設備工事監理指針　社団法人　公共建築協会
（９）電気設備工事監理指針　社団法人　公共建築協会
(10) 建築工事監理指針　社団法人　公共建築協会

第３節　機械・電気設備共通事項

３－３－１　適用範囲

この共通仕様書の適用範囲は、下記のとおりとする。

１．機械設備工事

（１）主ポンプ設備

（２）取水・貯水・導水機械設備（取水堰・取水塔・取水門設備、沈砂池設備、水

質保全設備、井戸設備等）
（３）浄水施設機械設備（凝集池、沈澱池設備、急速ろ過設備、緩速ろ過設備、膜ろ過設備、エアレーション設備、粉末活性炭吸着設備、粒状活性炭吸着設備、オゾン処理設備、生物処理設備、除鉄・除マンガン設備、生物除去設備、海水淡水化設備、薬品等注入設備、消毒設備、採水設備等）
（４）排水処理施設機械設備（洗浄排水池設備、排泥池設備、濃縮槽設備、天日乾燥床設備、脱水機設備、ケーキヤード設備等）
（５）送配水施設機械設備（震災対策用貯水設備、立杭設備、電動弁設備等）
（６）その他（１）から（５）の付属設備に係わるもの
２．電気設備工事
（１）受変電・配電設備
（２）運転操作設備
（３）特殊電源設備
（４）自家発電設備
（５）監視制御設備
（６）計装設備（水質計装設備、管路計装設備を含む。）
（７）情報処理設備
（８）遠方監視制御設備
（９）電蝕防止設備
(10) その他の設備
(11) その他（１）から（１０）の付属設備に係わるもの。

３－３－２　機器及び材料の規格、基準等

１．「（１）関係法令に基づく規格・基準等」は、当然適合しなければならない。また、ここにないものであっても、関係法令で**適用**を定めているものは、同様である。
２．「（３）その他の規格等」は、適用に当って監督職員の**承諾**を必要とする。ただし、**設計図書**で適用すべき規格として定めている場合は、この限りではない。また、ここにないものであっても、監督職員の**承諾**を受けたものは、適用することができる。
３．規格等に附する略号は、**設計図書**で使用する。
４．同じ項目に分類される規格、基準等のなかでは、記載の順は適用順位の優劣を定めるものではない。
（１）関係法令に基づく規格、基準等

〈法　令　名　称〉	〈法令番号等〉
・水道施設の技術的基準を定める省令	（平成 12 年厚生省令第 15 号）
・毒物及び劇物取締法施行規則	（昭和 26 年厚生省令第 4 号）
・一般高圧ガス保安規則	（昭和 41 年通商産業省令第 53 号）
・電気設備に関する技術基準を定める省令	（昭和 40 年通商産業省令第 61 号）
・ボイラー及び圧力容器安全規則	（昭和 47 年労働省令第 33 号）
・クレーン等安全規則	（昭和 47 年労働省令第 34 号）
・電気機械器具防爆構造規格	（昭和 44 年労働省告示第 16 号）
・簡易ボイラー等構造規格	（昭和 50 年労働省告示第 65 号）
・小型ボイラー及び小型圧力容器構造規格	（昭和 50 年労働省告示第 84 号）

・ボイラー構造規格　（平成元年労働省告示第 65 号）
・圧力容器構造規格　（平成元年労働省告示第 66 号）
・クレーン構造規格　（平成 7 年労働省告示第 134 号）

（２）標準の規格等

〈法　令　名　称〉	略号	〈根拠法令、規格発行元等〉
・日本工業規格	ＪＩＳ	工業標準化法（昭和 24 年法律第 185 号）
・日本水道協会規格	ＪWWＡ	社団法人　日本水道協会
・日本農業規格	ＪＡＳ	農業物質の規格化及び品質表示の適正化に関する法律（昭和 25 年法律第 175 号）
・水道施設設計指針社団法人		日本水道協会
・浄水技術ガイドライン財団法人		水道技術研究センター
・官庁施設の総合耐震設計基準及び同解説		建設大臣官房官庁営繕部監修

（３）その他の規格等

〈法　令　名　称〉	略号	〈規格発行元等〉
・日本水道鋼管協会規格	ＷＳＰ	日本水道鋼管協会
・日本ダクタイル鉄管協会規格	ＪＰＤＡ	日本ダクタイル鉄管協会
・鉄管継手協会規格	ＪＰＦ	鉄管継手協会
・塩化ビニル管・継手協会規格	ＡＳ	塩化ビニル管・継手協会
・日本バルブ工業会規格	ＪＶ	社団法人　日本バルブ工業会
・ダム・堰施設技術基準（案）		社団法人　ダム・堰施設技術基準協会
・日本下水道協会規格	ＪＳWＡＳ	社団法人　日本下水道協会規格
・排水鋼管継手工業会規格	ＭＤＪ	排水鋼管継手工業会
・日本鋳鉄ふた・排水器具工業会規格	ＪＣＷ	日本鋳鉄ふた・排水器具工業会
・日本溶接協会規格	ＷＥＳ	社団法人　日本溶接協会
・ステンレス協会規格	ＳＡＳ	ステンレス協会
・日本銅センター規格	ＪＣＤＡ	社団法人　日本銅センター
・日本金属継手協会規格	ＪＰＦ	日本金属継手協会
・空気調和・衛生工学会規格	ＨＡＳＳ	社団法人　空気調和・衛生工学会
・日本冷凍空調工業会標準規格	ＪＲＡ	社団法人　日本冷凍空調工業
・日本機械学会基準	ＪＳＭＥ	社団法人　日本機械学会
・日本電気制御機器工業会規格	ＮＥＣＡ	社団法人　日本電気制御機器工業会
・日本電気計測器工業会規格	ＪＥＭＩＳ	社団法人　日本電気計測器工業会
・電気技術規定	ＪＥＡＣ	社団法人　日本電気協会
・電気技術指針	ＪＥＡＧ	社団法人　日本電気協会
・日本電気技術規格委員会規格	ＪＥＳＣ	日本電気技術規格委員会
・電子情報技術産業協会規格	ＪＥＩＴＡ	社団法人　電子情報技術産業協会
・電気学会電気規格調査会標準規格	ＪＥＣ	社団法人　電気学会
・情報処理学会試行標準	ＩＰＳＪ	社団法人　情報処理学会

・日本電機工業会規格　　ＪＥＭ　　社団法人　日本電機工業会
・日本電池工業会規格　　ＳＢＡ　　社団法人　日本電池工業会
・日本電線工業会規格　　ＪＣＳ　　社団法人　日本電線工業会
・日本電子工業振興協会規格　　ＪＥＩＤＡ　社団法人　日本電子工業振興協会
・工業用水道施設設計指針・解説社団法人　日本工業用水協会
・建築設備耐震設計、施工指針　　日本建築センター
・日本工業用水規格　　ＪＩＷＡ　　社団法人　日本工業用水協会
・コンクリート標準示方書　　土木学会
・　道路橋下部構造設計指針―くい基礎の設計編―
　　日本道路協会
・水理公式集　　土木学会
・土木工学ハンドブック　　土木学会
・土質工学ハンドブック　　土質工学会
・鉄筋コンクリート構造計算基準、同解説　　日本建築学会
・鉄骨鉄筋コンクリート構造計算基準、同解説
　　日本建築学会
・建築基礎構造計算基準、同解説　　日本建築学会
・特殊コンクリート造関係計算基準、同解説　日本建築学会
・鋼構造計算基準、同解説　　日本建築学会
・空気調和衛生工学便覧　　空気調和、衛生工学会
・内線規定　　日本電気協会
・工場電気設備防爆指針　　労働安全衛生総合研究所

３－３－３　他の標準仕様書の準用

機械・電気工事に土木、建築設備等が含まれるものについて、特記又はこの共通仕様書に具体的な機器及び材料の仕様、品質若しくは施工方法についての定めがない場合は、当該各号に定める標準仕様書の当該事項を適用する。

・水道工事標準仕様書　　日本水道協会
・公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）　　公共建築協会
・公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）　　公共建築協会
・公共建築工事標準仕様書（建築工事編）　　公共建築協会
・公共建築改修工事標準仕様書（機械設備工事編）　　公共建築協会
・公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）　　公共建築協会
・公共建築改修工事標準仕様書（建築工事編）　　公共建築協会

３－３－４　現場代理人

現場代理人は、工事現場の管理運営に必要な知識と経験を有する者とする。

３－３－５　資格を必要とする作業

受注者は、資格を必要とする作業がある場合は、それぞれの資格を有するものに施工させなければならない。

３－３－６　火災保険等

受注者の付する火災保険等は、福井市土木工事**特記仕様書**によるものとする。

３－３－７　衛生管理

１．水道施設での施工にあたっては、水道法（昭和 32 年法律第 177 号）その他関係法令を遵守し、衛生管理に十分注意する。

２．水道法第 21 条及び水道法施行規則（昭和 32 年厚生省令第 45 号）第 16 条に基づいて、次のとおり工事従事者検便を実施し、その結果を細菌検査成績**通知**書として監督職員に**提出**する。

（１）対象者

稼働中の取水・貯水・導水施設、浄水場、ポンプ場、加圧所等を作業場所として６ヶ月以上継続して常駐する工事従事者及び監督職員が指定する者。ただし、工事期間が６ヶ月未満の場合は、５日以上継続して常駐する工事従事者及び監督職員が指定する者。

（２）検査機関

保健所又は検便検査の資格を有する検査機関

（３）実施時期

現場作業を開始する直前に第１回目を行い、その後は６ヶ月ごとに行う。また、伝染病の発生又は発生のおそれのある場合など、必要に応じて臨時に行う。

（４）検査項目

赤痢菌、腸チフス、パラチフスの細菌検査

（５）細菌検査成績**通知**書

検査機関が発行した正本又は複製本

（６）検査費用

受注者の負担とする。

３．現場代理人は、工事期間中浄水場を入退場する時は、浄水場の窓口の入退場表に記入するものとし、下請負人等にあっては、現場代理人において入退場表を作成し、管理すること。

３－３－８　設備台帳への入力

受注者は、新設及び更新した機器等について九頭竜浄水管理事務所の設備台帳に入力し、監督職員の**確認**を受けること。

３－３－９　保証期間

１．工事の保証期間は本市の完成検査後、受注者より**提出**される工事完成物等引渡書**提出**日からとする。

（１）分解整備等の工事に関しての保証期間は、１年間とする。

（２）（１）以外の工事に関しての保証期間は、２年間とする。

（３）瑕疵における保証期間は、契約書第 44 条によるものとする。

２．受注者の責任と認められる故障、不具合に対しては無償にて新品に取替又は修理改造を行うこと。なお、その判断は本市の解釈による。

３－３－10　承諾図書等

１．製作及び施工に先立ち、**設計図書**に基づいた製作及び施工のための詳細な仕様を明確にするため、次の資料を作成し、監督職員に**提出**の上**協議**すること。

（１）機器、設備の性能、機能、配置、外形、構造等

（２）材料の性能、材質、外形、構造等

（３）配管、配線等の系統、経路等
（４）各種計算書、（容量、数量、強度等）
（５）各種製作仕様書、施工要領書（塗装、溶接等）
（６）単線結線図、システム構成図、制御方式
（７）施工図
（８）工事銘板製作図
（９）各種試験、検査の実施要領
(10) その他必要なもの

２．前項の資料作成及び監督職員との**協議**にあたっては、既設の工作物等や関連工事との関係、完成後の保全性や安全性を十分検討すること。

３．機器配置の検討及び配管・配線経路の選定に当たっては、原則として監督職員の現場**立会**いを受けること。

４．前項までの結果について**承諾**図書としてまとめ、**承諾**願と共に２部を監督職員に**提出**し**承諾**を受けること。

５．機器及び材料の製作又は購入並びに施工は、監督職員が**承諾**図書を**承諾**した後に開始すること。

６．**承諾**図書を変更する必要が生じた場合は、理由を明確にした上で直ちに監督職員に**報告**し、当該変更事項について速やかに１から４までを実施する。また、５は、「**承諾**図書」を「変更後の**承諾**図書」と読み替えて適用する。

３－３－11　工事写真

受注者は、工事中の写真を「福井市工事施工管理基準　８．管理基準　Ⅲ写真管理基準」に基づき撮影し、工事着工前、施工中、完成時の工程順に整理編集して、工事完成の際、写真帳、ネガ（ＣＤ-Ｒ）等を１部**提出**する。ただし、電子納品に関しては、福井市電子納品ガイドライン（案）「工事編」によるものとする。

３－３－12　完成図書等

１．工事が完成（指定部分に係る工事完成時を除く。）したときは、完成図書を５部（Ａ４版製本）作成し、工事完成日までに監督職員に**提出**する。

２．設計金額が 3,000 万円を超える工事の場合は、黒表紙製本金文字入りとする。それ以外の工事の場合はチューブファイル又はフラットファイルとする。

３．完成図書は原則として厚さ７～８㎝とし、これを超える場合は分冊する。

４．完成図書の記載内容は、監督職員の指示によるものとする。

５．完成図書の内容は、**承諾**図書に準じるものとし、次の資料を作成する。ただし、監督職員の**指示**がある場合はそれに従う。また、単体試験、総合試運転及び実負荷試運転等がある場合は、各試験結果内容を記載する。

（１）工事完成図（青焼きは不可とする）

機械：全体平面図、配置平面図、配置断面図、フローシート、機器詳細図、機器製作図、配線・結線図、機器基礎図、配管施工図等

電気：単線結線図、システム構成図、全体計装フローシート、制御電源系統図、機器図及び機器製作仕様書、制御展開接続図、配線ルート図、埋設配管図、装柱図、設置系統図、機器配置図、ケーブルピット図、計装機器取付詳細図等

（２）各種機器及び材料試験成績表

（３）総合調整測定表
（４）関係官公署届出書控、検査証
（５）各種機器及び材料取扱説明書
（６）運転操作に関する説明書
（７）予備品明細書
（８）その他監督職員が**指示**するもの及び保守上必要な図書

６．完成図書に記す寸法、尺度、文字、図示記号等は、工事完了時における設備の状況を明確かつ正確に表現したものでなければならない。

７．電子納品に関しては、福井市電子納品ガイドライン（案）「工事編」によるものとする。また、電子納品以外の場合においては、図面をＣＡＤ（SFC 形式）にて提出すること。

３－３－13　案内標示板

設計図書で案内標示板について**指示**されている場合に限り、受注者は、工事が完成した時には、施設概要（フロー図等の見学者に分かりやすいもの）を記した案内標示板の設置について監督職員と**協議**すること。なお、設置位置、内容については監督職員の**承諾**を得なければならない。

３－３－14　施工管理

１．施工は、**設計図書**、**施工計画書**、**承諾**図書等に基づいて行う。

２．工事着手前に施工の時期、方法、その他工事全般にわたり監督職員と**協議**し**承諾**を得る。また、稼働中の水道施設については、施設運用に支障を来さないようにする。

３．既存施設内又はその付近で施工する場合は、維持管理に必要なスペース及び点検通路を確保する。

４．工事場所以外へ立入る場合は、監督職員の**承諾**を得る。

５．水道施設内では、浄水及び浄水処理過程における水への毒物、油等異物の混入がないように十分に注意し必要な対策をする。

６．各工事現場の目立つ場所に工事件名、受注者名等を示す工事表示板を設ける。

７．受注者は、工事の出来形及び品質が、**設計図書**に適合するように十分な施工管理を行わなければならない。なお、監督職員が、出来形及び品質の**確認**のための資料を要求した場合は、その**指示**に従うものとする。

３－３－15　施工の点検及び立会

１．受注者はそれぞれの工事において監督職員に第１編　1-1-21　監督職員による検査（**確認**を含む）及び**立会**い等に基づき**段階確認**書（施工予定表）を**提出**して点検を受けるものとする。ただし、監督職員の**承諾**がある場合には、この限りでない。

２．監督職員が**段階確認**書（**通知**及び**確認**書）により**指示**するもの又は、施工後の検査が不可能若しくは、困難な工事は、**立会**いを受けるものとする。

３－３－16　工程管理

１．受注者は、関連事業者との取り合いを十分考慮した上で、計画工程表をあらかじめ監督職員と**協議**して作成し、**提出**するとともに、適正な工程管理を行わなけ

ればならない。
２．受注者は、常々工事の進捗状況に注意し、計画工程表と実施工程表とを、比較検討して、工事の円滑な進行を図らなければならない。

３－３－17　施設の保全

既設構造物を汚染又はこれ等に損傷を与えるおそれのある時は適切な養生を行うものとし、これ等に損傷を与えた時は速やかに監督職員に**報告**し、受注者の責任で復旧しなければならない。

３－３－18　機器及び材料の保管

１．**立会**い又は検査に合格した機器及び材料は、受注者等の責任において保管する。
２．材料検査に合格したものであっても、据付け時に損傷又は変質しているものは、新品に取替え、再び**立会**い又は検査を受ける。
３．一旦納入し監督職員の**承認**を受けた機器及び材料は、監督職員の**許可**なくしては場外に持ち出してはならない。

３－３－19　工事対象物の保管責任

受注者は、工事完成し、引渡し完了までの工事対象物の保管責任を負わなければならない。

３－３－20　工事用電力及び用水

工事及び検査に必要な電力、用水及びこれに要する仮設材料は受注者の負担とし、手続き等は受注者の責任で処理すること。ただし、**特記仕様書**において無償とした場合は、この限りではない。

３－３－21　仮設物

１．現場事務所、試験室、労務者詰所、倉庫及び材料保管場などの必要な仮設物を設ける場合は、設置位置規模その他について監督職員の**承諾**を受けなければならない。
２．火器を使用する場所、引火性材料の貯蔵所などは、建築物及び仮設物から隔離した場所を選定し、関係法規の定めるところに従い防火構造又は不燃材料などで覆いをし、消化器を設けること。
３．工事用足場などを設ける場合は、堅牢かつ安全に設け常に安全維持に注意すること。
４．前記各号の仮設物などに要する一切の費用は、受注者の負担とする。

３－３－22　関係事業者との協力等

受注者は、工事施工にあたって、関連業者との連絡を密にし、工事の進捗状況の調整を図ると共に工事境界部分については、相互に協力し全体として支障のない設備とする。なお、受注者は、関連事業者との取り合い部分について必要な都度、監督職員と十分な**協議**をするものとする。

３－３－23　関係機関への諸手続き

受注者は、工事施工にあたって、関連する関係機関への諸手続きをすべて行うこ

と。

３－３－24　環境関係

本工事は、福井市環境方針を尊重して施工すること。

３－３－25　工事の標示板

１．第３編　１－１－23　施工管理３．によるものとする。

２．浄水場構内においても、当局職員及び一般の見学者等に工事を周知する手段として、工事の標示板等を設置すること。

第14編　上水道編

第４章　材料

第１節　　適用

本節は、第２編第１章第１節　適用の規定によるものとする。

第２節　　工事材料の品質及び検査（確認を含む）

工事材料の品質及び検査（**確認**を含む）については、第２編第１章第２節　工事材料の品質及び検査（**確認**を含む）の規定によるほか、機械設備工事標準仕様書、電気設備標準仕様書によるものとする。

第３節　土

土については、第２編第２章第１節　土の規定によるものとする。

第４節　石

石については、第２編第２章第２節　石の規定によるものとする。

第５節　骨材

骨材については、第２編第２章第３節　骨材の規定によるものとする。

第６節　木材

木材については、第２編第２章第４節　木材の規定によるものとする。

第７節　鋼材

鋼材については、第２編第２章第５節　鋼材の規定によるものとする。

第８節　セメント及び混和材料

セメント及び混和材料については、第２編第２章第６節　セメント及び混和材料の規定によるものとする。

第９節　セメントコンクリート製品

セメントコンクリート製品については、第２編第２章第７節　セメントコンクリート製品の規定によるものとする。

第 10 節　瀝青材料

瀝青材料については、第２編第２章第８節　瀝青材料の規定によるものとする。

第 11 節　芝及びそだ

芝及びそだについては、第２編第２章第９節　芝及びそだの規定によるものとする。

第 12 節　目地材料

目地材料については、第２編第２章第 10 節　目地材料の規定によるものとする。

第 13 節　塗料

塗料については、第２編第２章第 11 節　塗料の規定によるほか、機械設備工事標準仕様書、電気設備工事標準仕様書によるものとする。

第 14 節　道路標識及び区画線

道路標識及び区画線については、第２編第２章 12 節　道路標識及び区画線の規定によるものとする。

第 15 節　その他

その他については、第２編第２章 13 節　その他の規定によるほか、機械設備工事標準仕様書、電気設備工事標準仕様書によるものとする。

第14編　上水道編

第５章　施工一般

第１節　共通事項

５－１－１　一般事項

本節は、第 14 編３－３－14　施工管理の規定によるものとする。

５－１－２　施設の停止を伴う施工

１．停電、断水作業等を実施する場合、監督職員と**協議**し**承諾**を得てから行う。特に、稼動施設の停止を伴う場合は、詳細な実施計画書を作成し、監督職員と**協議**し**承諾**を得てから行う。

２．既設機器及び配管の取外し、取付にあたっては、施設への影響範囲、安全対策等十分な調査を行い、原則として監督職員**立会**のもとで行う。

（１）切離し後の機器、配管等には「操作禁止」等の表示を監督職員と**協議**し**承諾**を得てから取付ける。

（２）フランジ蓋等の取付の場合は、水圧等に耐えられる必要な措置を行う。

３．既設機器の主電源、制御電源の切離し、接続にあたっては、施設への影響範囲等の十分な調査を行い、必要な箇所は監督職員の**立会**のもとで行う。なお、切離し後のケーブル類は端末処理を行い、操作スイッチ、バルブ等には、「操作禁止」等の表示を監督職員と**協議**し**承諾**を得てから行う。

５－１－３　稼働中の施設での施工

１．既設工作物等を施工する場合は、原則として監督職員**立会**の上、施工対象の工作物等が運転を停止し、又は休止状態にあり、誤動作又は誤操作等による事故が起きないよう対策が施されていることを**確認**する。

２．工事現場には、見やすい場所に工事件名、工期、受注者名、現場責任者氏名等を表示する。

３．運転中又は運転が可能な状態にある工作物等は、原則として施工又は工作物等に接近しての現場調査等をしてはならない。

（１）施工対象の既設工作物等を操作又は運転をする必要がある場合は、あらかじめ監督職員と**協議**しその**指示**に従う。また、当該工事で新規に建設又は設置する工作物等を操作又は運転する場合であっても、既設又は関連工事で建設若しくは設置する工作物等と接続又は関連するものについては同様とする。

（２）施設の機能を全部若しくは一部停止させ、又は工作物等の運転に支障を及ぼす停電、断水若しくは計算機の停止等を行う場合は、十分に現場調査を行い、事前に監督職員と**協議**する。**協議**にあたっては、作業計画（作業の日時、工程、内容及び方法等）、影響範囲その他必要事項を記載した資料を監督職員に**提出**する。また、所定の時間内に作業を終了できるような適切な工程管理を行う。

（３）水道施設での施工にあたっては、人の飲用に供するものであることをふまえ、次の事項を確実に行う。

ア．施工に携わる作業員の人数、氏名等を毎日正確に把握し、不審者等が紛れ込むことのないようにする。また、各日の作業が終了したときは、すべ

ての作業員を速やかに退出させる。なお、監督職員が請求したときは、作業員の人数及び氏名を記載した資料を**提出**する。

イ．工事範囲ではない工作物等に不用意に近づかない。また、このことについて各作業員への指導を徹底する。

ウ．浄水又は浄水処理過程における水に異物を混入させてはならない。また、異物が混入するおそれのある作業を行うときは、事前に監督職員と**協議**する。

エ．浄水又は浄水処理過程における水に異物を混入させ、又は混入している状況を発見した場合は、直ちに監督職員に**連絡**する。また、監督職員の**指示**があればそれに従う。

５－１－４　仮設工事

１．仮設工事は、**設計図書**に定め又は監督職員の**指示**がある場合を除き、すべて受注者の責任において施工する。

２．仮設物は、現場状況及び仮設の種類に応じた材料及び機器を使用する。

３．仮設物の構造、工法及び機器等は、あらかじめ監督職員と**協議**し**施工計画書**に記載する。ただし、監督職員の**承諾**を得た場合はこの記載を省略できる。

４．**設計図書**に定め又は監督職員の**指示**がある場合を除き、工事完成後、仮設物を完全に撤去し、原状に回復する。ただし、原状に回復する事が困難な場合は、監督職員との**協議**による。

第２節　機器の据付

５－２－１　一般事項

１．機器の据付けにあたっては、下記について十分考慮する。

（１）機器間及び建物との離隔距離・保安距離を確保する。

（２）保守点検用通路並びに荷役作業スペースを確保する。

（３）機器の交換・増設計画の有無を**確認**し必要なスペースを確保する。

（４）関係法令上、配置に問題がないこと。

（５）気流、熱等の影響を考慮して配置する。

２．機器等の基礎及び架台は、自重、運転荷重及び振動その他に十分考慮する。

３．機器の基礎及び架台を床スラブ等のコンクリート構造物上に設ける場合は、構造物の耐荷重を十分考慮して据付けること。ただし、当局が**指示**した場合は構造計算書、検討書等を監督職員に**提出**する。

４．機器の取付は、所定の基礎ボルトを用い、原則として箱抜きし、植え込む。なお、これによる施工ができない場合は、監督職員の**承諾**を得て接着系アンカーにより施工する。

５．原水・送配管及びこれらに類する配管と電気的導通状態で連結する機器を据え付ける場合は、所定の基礎ボルトを用い、箱抜きし、植え込む。

６．床（壁）鉄筋の切断を必要とする場合は、事前に監督職員と**協議**し、切断箇所を鉄筋等により補強する。ただし、**承諾**図書で**承諾**を得た場合は、この限りではない。

７．機器の組立、据付けは、水平・垂直度及び芯出し等を正確に行い、適切な方法で仮止めした後、基礎ボルトをモルタルで固める。なお、当局が**指示**した場合、芯だし記録表を監督職員に**提出**する。

８．水中部及び高湿部で用いる基礎ボルト・ナット類は、ステンレス製とし、その他の場合は、亜鉛めっき等の有効な防錆処理を施す。
９．配管及び機器との接続ボルト・ナット類はステンレス製とし、電蝕対応を図る。その他の場合は、監督職員と**協議**し、**承諾**を得てから施工を行う。

５－２－２　耐震対策

機器等の据付けに係わる耐震対策は、下記による。
１．「建築設備耐震設計・施工指針 2005 年版（日本建築センター)」に示す耐震対策を示す。
２．耐震強度（設計用標準水平震度）は、「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説平成 8 年度版（社団法人　公共建築協会)」の「4.4.2　建築設備の耐震設計」によるものほか、表１によるものとする。

表　１

設置場所	水槽以外の設備機器	水槽類
上層階、屋上及び塔屋	2.0	2.0
中間層	1.5	1.5
１階及び地階	1.0	1.5

（備考１）水槽類にはオイルタンク等も含む。
（備考２）上層階の定義は下記のとおりとする。
・２～６階建ての場合は、最上階を上層階とする。
・７～９階建ての場合は、上層の２層を上層階とする。
・10～12 階建ての場合は、上層の３層を上層階とする。
・13 階建て以上の場合は、上層の４層を上層階とする。
（備考３）中間層の定義は下記のとおりとする。
地下階、１階を除く各階で上層階に該当しないものを中間層とする。
３．主要機器及びそれに附する補機類を設置する場合は、監督職員の**承諾**を得た場合を除き、据付耐震強度計算書を作成し、監督職員に**提出**すること。

５－２－３　土工事

土工事については、下記によるものとするが、それ以外については、第１編共通編　第２章土工の規定による。
１．根切りは、周囲の状況、土質、地下水の状態等に適した工法とし、関係法令等に従い適切な法面とするか又は山留めを設計、工事目的物の深さまで行うこと。
２．地中埋設物は、事前に調査し、地中埋設物に損傷をあたえてはならない。また、処置については、監督職員と**協議**すること。
３．施工中に地下埋設物に損傷を与えた場合、応急措置を施すとともに、監督職員に**報告**すること。
４．根切り底は、地盤をかく乱しないように施工する。なお、地盤をかく乱した場合は、自然地盤と同等以上の強度となるように適切な処置を行うこと。
５．埋戻しは、根切り土の中の良質土で行い、小型締固め機械を使用し、均一になるように仕上げること。ただし、地中管路及び配線については、保護砂措置を行うこと。

５－２－４　コンクリート工事

１．コンクリート基礎に用いる材料、施工方法については下記によるほか、第１編共通編　第３章　無筋､鉄筋コンクリート､｢水道工事標準仕様書　2004 年版　（日本水道協会)」の「3.5　コンクリート工」及び「建築設備耐震設計・施工指針 1997 年版（日本建築センター)」による。

２．機器、配管その他の基礎等に使用するコンクリートは、JIS A 5308「レディーミクストコンクリート」又はこれに準じた現場機械練りコンクリートを使用する。

３．コンクリート及び鉄筋コンクリート打設は、**設計図書**に示されたものを除き、コンクリート標準示方書（土木学会）に準拠する。

４．コンクリートの打設は原則として、鉄筋、型枠その他の配置について事前に監督職員の**立会**いを受けてから行う。

５．コンクリート打設を 1 箇所又は同一施工箇所で連続して 50 ㎥以上打設する場合は、原則として JIS A 5308「レディーミクストコンクリート」による品質試験を行う。

６．コンクリートは、打込中及び打込後バイブレーター又は突棒により鉄筋の周囲や型枠の隅々までよく行きわたるように締め固める。

７．コンクリートを打設後、低温、乾燥、急激な温度変化等による有害な影響を受けないよう養生するとともに、硬化中に振動、衝撃及び荷重を加えないようにコンクリートを保護する。

８．コンクリートの設計基準強度は、発電機関連は 21N/㎟以上、スランプ 18 ㎝以下として、これ以外は、18N/㎟以上、スランプ 18 ㎝とする。ただし、屋外鉄筋コンクリート基礎及び地下貯油槽は、24N/㎟以上とする。

９．施工に先立ち配合計画表を監督職員に**提出**すること。ただし、少量（おおむね５㎥以下）の場合等は、監督職員の**承諾**を得て省略することができる。

10．セメントは、第２編第２章第６節　セメント及び混和材料の規定によるものとする。

11．鉄筋は、第２編第２章第５節　鋼材の規定によるものとする。

12．施工後の強度試験成績書（工場及び現地のテストハンマーによる強度推定調査）を**提出**する。ただし、少量（おおむね５㎥以下）の場合等は、以下の場合を除き省略できる。

（１）自家発電設備等の重要な施設

（２）監督職員が**指示**したもの

５－２－５　型枠

１．型枠に用いる材料、施工方法については下記によるほか、第１編共通編　第３章　無筋、鉄筋コンクリート及び「水道工事標準仕様書　2004 年版　（日本水道協会)」の「3.6　型枠工及び支保工」の規定によるものとする。

２．コンクリートのかどには、面取りをすること。

３．型枠の内面に、はく離材を均一に塗布するとともに、はく離材が鉄筋に付着しないこと。ただし、合板内面コーティング材を使用する場合はこの限りでない。

４．型枠は、コンクリートの自重及び施工中に加わる荷重を受けるに十分な構造で作り、コンクリートが必要な強度になるまで取り外さない。また、バイブレーターなどの振動によって変形したり狂いを生じさせないよう施工する。

５－２－６　モルタル

１．工事に含まれる機械基礎等の仕上げは、原則としてコンクリート金ごて仕上げとする。

２．床の仕上げ等の図面に示す場所は、**特記仕様書**に示さない限り、無筋コンクリート設計基準強度 18N/㎟以上とし、仕上げは木ごて１回、金ごて２回とする。なお、床に排水溝、排水管等を設ける場合は、床の排水勾配を十分に考慮し施工する。

３．コンクリート面のレイタンス等を除去し、よく清掃のうえ、水浸しを行った後塗りつけを行う。

４．モルタル左官仕上げの厚さは、平面部及び配管貫通部は 20 ㎜以上とする。なお、床は、目地切りをするよう**指示**することがある。

５．監督職員が**指示**する箇所及び技術上当然必要とする箇所は、防水を考慮すること。

６．モルタルの標準配合は、表２によるものとする。

表　２

配合比（セメント：洗砂）	使　用　箇　所
１：２	基礎ボルト穴等の充填用、調整用 （大穴埋め、強度を要する部分を除く）
１：３	コンクリート表面仕上げ用

７．沈殿池等の底部仕上げコンクリートは、設計基準強度 18N/㎟以上のコンクリートで原則として粗骨材は 20 ㎜砕石、25 ㎜砂利のいずれかを使用したものとする。

８．スクリーン・ゲート等据付け時の下部ハンチは、機器据付け後、交換、維持管理等に支障のない範囲でモルタル詰め等の処置を行う。

９．コンクリート等に防食を施す場合は、アクリルウレタン系樹脂又はポリウレタン系樹脂とする。

10．配管、配線等によるコンクリート構造物の貫通部がある場合は、必要に応じて鉄筋等を組み、入念にコンクリート又はモルタル充填を行う。なお、漏水のおそれのある場合は、更に JIS A 1404「建設用セメント防水剤の試験方法」に適合した防水モルタルで仕上げを行う。

５－２－７　溶接

１．この節は、現場及び工場での溶接に適用する。

２．溶接にあたっての基本的な用語とその定義は、次の規格による。

JIS　Z3001　「溶接用語」

３．溶接作業に従事する溶接技能者及び溶接オペレータは、原則として次の規格に該当する検定試験の合格者又は同等の技量を有すると監督職員が**承諾**した者とする。また、当該工事に従事する溶接技能者、溶接オペレータの名簿を監督職員に**提出**する。ただし、歩廊、手すりその他の軽易な物の製作で、監督職員が**承諾**したものはこの限りではない。

（１）JIS Z 3801「手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」

（２）JIS Z 3841「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」

（３）JIS Z 3805「チタン溶接技術検定における試験方法及び判定基準」
（４）JIS Z 3811「アルミニウム溶接技術検定における試験方法及び判定基準」
（５）JIS Z 3821「ステンレス溶接技術検定における試験方法及び判定基準」

４．機器及び材料の溶接に当たり、特に溶接の品質管理を必要とする次のものについて、**承諾**図書の一部として施工管理に係る施工要領書(以下「溶接仕様書」という。)を作成し、監督職員の**承諾**を受ける。

（１）現場での溶接(歩廊、手すりその他の軽易なものの溶接作業で監督職員の**承諾**を受けたものは除く)
（２）工場で溶接を行うもののうち、**設計図書**で指定したもの及び監督職員が**指示**したもの。

５．溶接仕様書は次の規格その他関連規格に基づいて作成する。

（１）JIS Z 3400「溶接の品質要求事項－金属材料の融接」
（２）JIS Z 3410「溶接管理－責務及び責任」
（３）JIS Z 3420「金属材料の溶接施工要領及びその**承認**－一般原則」

６．溶接仕様書は、部材の継手性能を満足するよう次の事項を記載する。

（１）母材の種類と特性
（２）溶接の方法、開先形状
（３）組み合わせる材片の加工・組立精度、溶接部分の洗浄度と乾燥状態
（４）溶接材料の種類と特性、乾燥状態
（５）溶接環境と溶接順序(余熱、焼なましを含む。)
（６）溶接に使用する機材(シールドガスの種類等を含む。)
（７）溶接欠陥の**確認**方法

７．溶接施工にあたっては、次の事項に従う。

（１）溶接部近傍のペイント、さび、油脂、水分、ミルスケールは完全に除去する。
（２）材質、板厚、脚長等に応じた電圧・電流を選定する。特に既設設備との溶接を行う場合は、ひずみ等により機能、外観等に影響を及ぼすことのないよう施工方法を詳細に検討する。
（３）手溶接の溶接姿勢は下向き溶接とする。ただし製作上又は工程上やむを得ない場合には他の溶接姿勢によることができる。

８．溶接現場の気象が次に該当するときは、原則として溶接作業を行ってはならない。ただし、監督職員の**承諾**を受けたものについてはこの限りではない。

（１）雨天又は作業中に雨天になるおそれがあり、かつ防護施設を設けていない場合
（２）溶接施工部に次に示す風速以上の風が吹き付ける場合
　ア．風速２m/S（半自動溶接）
　イ．風速５m/S（手動溶接）
（３）気温が５℃以下の場合（ただし、予熱等の措置を施す場合はこの限りではない。）
（４）その他監督職員が溶接を行うのが適切でないと認めた場合

９．欠陥部の補修

欠陥部の補修は、受注者の責任と費用負担により行う。欠陥部の補修にあたっては、次の事項に留意しなければならない。

（１）補修によって母材に与える影響を検討し、注意深く行わなければならない。
（２）補修は原則として「表３　溶接欠陥の補修方法」に示す方法とする。これ以

外の場合は監督職員の**承諾**を得なければならない。

表　３　溶接欠陥の補修方法

欠陥の種類	補　修　方　法
アークストライク	母材表面にへこみを生じた部分は、溶接肉盛りの後グラインダ仕上げを行う。わずかな跡のある程度のものはグラインダ仕上げのみでよい。
組立溶接の欠陥	欠陥部をアークエアガウジング等で除去し、必要があれば再度組立溶接を行う。
溶接割れ	われ部分を完全に除去し、発生原因を究明して、それに応じた再溶接を行う。
溶接ビード表面のピット	アークエアガウジングでその部分を除去し、再溶接する。
オーバラップ	グラインダで削り整形する。
溶接ビード表面の凹凸	グラインダ仕上げをする。
アンダーカット	程度に応じて、グラインダ仕上げのみ、また溶接後、グラインダ仕上げする。

５－２－８　塗装工事

１．各種機材のうち、下記の部分を除き、すべて塗装を行うこと。

（１）コンクリートに埋設されるもの

（２）溶融亜鉛メッキ面(JIS H 8641 の HDZ55)

（３）アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂製などの特に塗装の必要が認められない面

（４）特殊な表面仕上げ処理を施した面

２．塗装は、**設計図書**に指定されている場合はそれによるほか、施工時に行う塗装は下記による。

（１）塗装の素地ごしらえは次による。

ア．鉄面は、汚れ、付着物及び油類を除去し、ワイヤブラシサンダ等でさび落としを行う。

イ．コンクリート面は、不陸、クラック、穴等の補修及び付着物、油類等の除去を行う。また素地が打設３週間以上経過し、十分乾燥していること。

ウ．亜鉛メッキ面は、汚れ、付着物及び油類を除去し、原則として化学処理（JIS K 5633 によるエッチングプライマー１種）を行う。

３．塗装は素地調整の後に行い、塗装箇所の塗料の種別、塗り回数は、原則として、表４による。

表　４　各塗装箇所の塗料の種別及び塗り回数

塗装箇所		塗装の種別	塗り回数	備考
機材	状態			
金属管・鋼製プルボックス	露出	合成樹脂調合ペイント	2	内面を除く
金属製の支持金物架台等	露出	さび止めペイント	2	（合計４回）
		合成樹脂調合ペイント	2	
	隠ぺい	さび止めペイント	2	
電気室等の床面・ピット内部		床用塗料	2	総塗布量 0.5 kg/㎡以上

４．表４に記載のないものについては、その用途、材質、状態などを考慮し、類似の機材の項により行うこと。
５．メッキ又は塗膜のはがれた箇所は、補修を行う。ただし、コンクリート埋込み部分は、この限りでない。
６．金属管・鋼製プルボックス及び金属製の支持金物架台等に使用する塗料は、合成樹脂調合ペイント（準拠規格 JIS K 5516）とする。屋内高湿部及び屋外についてはポリウレタン樹脂系、エポキシ樹脂系等とする。
７．塗装色については、受注者が準備した色見本等により、監督職員と**協議**し決定する。

５－２－９　アクセスフロア工事

１．床板
　450×450 ㎜以上の寸法とし、集中荷重 3,000N に対し、たわみ 2.5 ㎜以内を標準とする。
２．支持脚（スタンド）
（１）支持脚は、高さの調整が可能なもので、その高さは 300 ㎜を標準とし、建築の床面に合わせること。
（２）支持脚は、高さ調整後完全に固定できること。
３．アクセスフロアを設置する部屋のすみのボーダ部は無筋コンクリートの上に、床板と同質系材料を使用し、仕上げること。
４．帯電防止剤又は帯電防止剤の使用
　計算機、PCS 盤等設置箇所のアクセスフロアは帯電防止の処理を行う。

５－２－10　試験及び総合試運転

１．工事で使用する機器、材料、支給材料等は、据付け完了後、単体試験、単体調整及び組合せ試験を行う。
２．総合試運転の実施は特記による。
３．試験及び試運転等の実施については、**施工計画書**に記載する。また、必要により、具体的な内容及び方法を定めた実施計画を作成し監督職員の**承諾**を受ける。
４．試験及び試運転等が完了したときは、実負荷試運転業務日誌（点検内容を含む。）、各種試験データ、事故故障記録、分析結果表等の記録書類を作成し監督職員に**提出**する。

５．試験及び試運転等は受注者等の責任で行い、これに要する費用は別に定めるものを除き受注者の負担とする。

６．単体試験

（１）機械設備工事における単体試験とは、搬入、据付け後に行う機器の調整、試験、動作**確認**試験（シーケンス試験）等をいい、電気設備工事における単体調整とは、搬入、据付け後に行う機器、保護装置、計装設備等の機器単体調整をいい、次の試験のうち該当するものを含む。

ア．タンク、配管等の漏れ及び耐圧試験

イ．機器の振動及び騒音試験

ウ．保護装置の動作試験、設定値（整定値）の調整**確認**、継電器試験等

エ．タイマー、補助継電器、その他制御機器の動作チェック、設定及び試験

オ．絶縁抵抗、絶縁耐力及び接地抵抗の測定等

カ．計装機器の単独動作試験及び**確認**、ゼロ点調整、スパン調整等

キ．蓄電池組込み調整（電圧試験、比重測定等）

ク．その他必要な単体試験

（２）機器及びこれらの組立品のうち、工場検査において性能及び機能を**確認**しているものについては、施工現場での単体試験等を省略することができる。

（３）単体調整は組合せ試験前に行う。

（４）特記で既成工期が定められているときは、既成工期までに単体試験を終了する。

７．組合せ試験

（１）組合せ試験とは、電気設備工事において、当該工事で施工する機器間又は当該工事で施工する機器と他工事で施工する機器若しくは既設機器との間で、良好な動作、機能的関連等を**確認**するために実負荷をかけずに行う各種試験（インターフェース試験、シーケンス試験、計装制御及びループ試験等）、絶縁耐力試験、自主検査及び発電装置等に係わる試験等をいう。

（２）組合せ試験は、単体調整終了後に実施する。

（３）特記で既成工期が定められているときは、既成工期までに組合せ試験を終了する。

８．総合試運転

（１）総合試運転とは、特に必要な浄水場等の施設について、実負荷試運転及び指導員の派遣を行うことをいう。

（２）総合試運転を実施する場合は、既成工期以降に行う。ただし、特記で既成工期が定められていないときは、単体試験、単体調整及び組合せ試験のすべてが終了した後に実施する。

９．実負荷試運転

（１）実負荷試運転とは、プラントとしての機能を**確認**し、実運転開始後の円滑な運転管理を行えるようにするために行う試運転である。

（２）実負荷試運転は、当該工事の施工部分、他工事での施工部分及び既存の関連施設を包括して実負荷（又は相当負荷）により一定期間（時間）を運転するもとする。

（３）実負荷試運転は、対象プラントが安定した状態で機能を**確認**する。また、最大負荷（能力）の運転が不可能な場合は、監督職員との**協議**により可能な範囲の負荷運転を実施する。

10．試験及び試運転の注意事項

（１）試験及び試運転等が当該施設の運転に影響を及ぼすと予想される場合は、試験及び試運転等の時期、期間、方法等について、監督職員と**協議**する。

（２）試験及び試運転に要する電力及び用水は、第 14 編３－３－20　工事用電力及び用水の規定による。

（３）試験及び試運転等に要する薬品、燃料その他の消耗材、仮設、保安施設等は、受注者の負担とする。ただし、特記において当局の負担とした場合は、この限りではない。

（４）試験及び試運転等において、改善すべき箇所が見つかった場合は、監督職員の指定する期日までに改善し、再度、試験及び総合試運転を実施する。これに要する費用は受注者の負担とする。

第14編　上水道編

第６章　機械設備工事標準仕様書

第１節　機械設備共通事項

６－１－１　規格、基準等

１．受注者は、**特記仕様書**に記載する各種工事を、第３章　第２節　適用すべき諸基準に基づき施工するほか、下記の関係法令等に従い、誠実にしてかつ安全な施工を行わなければならない。なお、主な法令は以下に示すとおりである。

（１）高圧受電設備規程　（(社) 日本電気協会）
（２）日本蓄電池工業会規格　（ＳＢＡ）
（３）日本電機工業会標準規格　（ＪＥＭ）
（４）日本電線工業会標準規格　（ＪＣＳ）
（５）日本電力ケーブル付属品工業会規格　（ＪＣＡＡ）
（６）(社) 日本内燃力発電設備協会規格　（ＮＥＧＡ）
（７）(社) 日本電気制御機器工業規格　（ＮＥＣＡ）
（８）日本計量機器工業連合会規格　（ＪＭＩＦ）
（９）工場電気設備防爆指針
（独立行政法人労働安全衛生総合研究所）
(10) 内線規定　（(社) 日本電気協会）
(11) 電力会社で定める供給約款
(12) その他関連法令、条例及び規格

６－１－２　事前調査

受注者は工事着手に先立ち、現地の状況、関連工事、その他について綿密な調査を行い、十分実情を把握の上、工事を施工しなければならない。

６－１－３　システム設計

受注者は、自社でシステム設計を行わなければならない。

１．システム設計とは、設計書に基づく**確認**・検討・調整等（各種容量等に関する**確認**、既設設備の**確認**等を含む。）及び関連する他工事（土木・建築・機械設備等）との取り合い**確認**を経て、施設に合った最適な機器・材料を選択し、システムとしての組合せを行い、最終的に据付けるまでに係る技術的な検討をいう。

２．受注者は、土木・建築等の構造物、機械設備並びに既設電気設備等の事前調査を十分に行った上で、下記の技術的検討事項等をふまえ、プラントとして当該施設に最適なシステム設計を行い、監督職員に提案・**承諾**を得ること。

（１）信頼性
ア．機器は、その性能、信頼性を長期に渡って維持し、保守用部品等の確保ができる製品を使用する。ただし、汎用品は除く。

（２）安全性
ア．フェイルセーフを十分考慮したシステムとする。
イ．火災、感電事故の防止を考慮した機器・材料とする。
ウ．誤操作の防止を考慮した機器とする。

エ．耐震設計、耐震施工を行う。
オ．防水処理、機器配置等の浸水対策を行う。
カ．防煙・防火処理、焼損波及等の火災対策を行う。

（３）操作性
ア．容易で、誤操作のない確実な運転操作方法とする。
イ．自動化、省力化を十分考慮した運転操作方法とする。

（４）拡張性
ア．増設計画を取り入れた機器の製作を行う。
イ．増設計画を取り入れた機器配置、配電制御経路・空間とする。
ウ．増設時の設備休止により、水処理機能に支障を及ぼさないシステムとする。

（５）維持管理性
ア．互換性を考慮した機器とすること。
イ．点検頻度の少ない機器とし、保守点検が容易となるように配置する。
ウ．できる限り汎用品を採用したシステムとする。
エ．更新時の設備休止により、プラント全体に支障を及ぼさないシステムとする。

（６）地域特性・環境対策
ア．寒冷地・高温地、積雪地、雷多発地、海浜地等の地域特性を把握したうえで、機器・材料の機能、容量、選定等を行う。
イ．腐食ガス、温度、湿度等の設置環境を把握したうえで、機器・材料の選定を行い最適な設置位置とする。

６－１－４　機器等の調達先

受注者の機器等調達先は、受注者自社・受注者以外の他社のいずれでもよいものとする。機器等の調達先は、機種ごとに次の１又は２のいずれかの実績条件を満足する機器製作者から調達しなければならない。

なお、機器製作者の定義は表１による。

１．稼動実績が１箇所（水道施設以外の施設でもよい）１年以上ある機種の機器製作者であること。

２．上記を満たさない場合は、使用用途に対応する実負荷実証テストで稼動実績が四季を通じて各々20 時間以上ある機種の機器製作者であること。

表１　機器製作者の定義

機　器　設　計	機器製作及び機器製作者検査
機器製作者自社 （OEM の場合、提携先会社が行うことができる。）	機器製作者自社又は協力工場 （OEM の場合、提携先会社が行うことができる。）

（備考１）社内検査は、第 14 編６－７－６　社内検査及び工場**立会**検査の規定によるものとする。

（備考２）協力工場とは、品質管理に係る条項を含む取引基本契約書等が締結されている会社をいう。

６－１－５　承諾図書

１．受注者は、**設計図書**に基づき浄水場及びポンプ場等のシステムとしての設計意

図（機能性、安全性、維持管理性等）を十分に把握し、現場実測を行ったうえで**承諾**図書を作成し、監督職員に**提出**しなければならない。受注者は、**承諾**図書のうち、システム設計に係る図書は、自社で設計しなければならない。監督職員が**承諾**した後の**承諾**図書は、**設計図書**を補完するものである。

2．機器等の設計に係る**承諾**図書において、機器の運転・操作機能等が説明できる資料が不十分なもの若しくは機器の性能等が資料により**確認**できないものあるいは機器の構造等が**特記仕様書**に適合していない場合、監督職員は当該機器にかかわる不足の**確認**資料等の添付又は当該機器製作者の変更を受注者に求めることができる。

3．受注者は、**承諾**図書により**承諾**を得てからでなければ製作に着手及び施工することはできない。

4．受注者が据付けたシステムにおいて**承諾**図書で、推定困難な不都合箇所（性能・各種機能・構造等）が生じた場合は、その原因を明確にし、システムの全部又は一部を受注者の責任において変更又は改修するものとする。

5．**承諾**図書作成に当り、システムが公害の発生源とならないための公害防止、寒冷地、海岸等の塩害及び地震の対策を十分考慮しなければならない。

６－１－６　工事写真

工事写真については、第 14 編３－３－11　工事写真の規定によるものとする。

６－１－７　完成図書等

完成図書等については、第 14 編３－３－12　完成図書等の規定によるものとする。

６－１－８　機器の機能保持

受注者は、工事完成の際、総合試運転開始迄の機器の機能保持に必要な措置を講じなければならない。

６－１－９　機器の表示

1．機械設備の主要機器・材料には、各々見やすいところ（水中機器は、近傍の端子箱、井戸蓋等）に銘板を取り付ける。

2．取り付ける銘板の種類は、原則として製造銘板とする。工事銘板については監督職員と**協議**の上、取り付ける。

3．銘板は、JIS Z 8304（銘板の設計基準）による。なお、材質は、耐食性、耐久性を有するものが望ましく、必要に応じて上面に透明塗料を塗る。

4．受注者は、機器銘板の表示内容リストを事前に監督職員に**提出**し、**承諾**を得てから銘板を製作する。

5．製造銘盤は、製作者が製作工場で取り付ける銘板で、名称・形式・仕様・製造番号･製造年月･製造会社名等を記載する。(原則として製作者の標準仕様とする。)

6．工事銘盤は、受注者の施工範囲を明確にするもので、年度（**設計図書**記載年度）・工事件名（都市･施設名を除く）･主要仕様･完成年月･請負業者名等を記載する。

7．製造銘板と工事銘板は記載事項をまとめ、１枚の銘板としてもよい。また、工事銘板は機器がまとまって設置されている場合は、施工範囲が不明確にならない範囲で、１枚の銘板としてもよい。

記載標準例

（１）製　造　銘　板　（記載例－１）

○　両吸込み渦巻きポンプ　○
型　　式　RYOU－SUIKOMI－2002
要　　目　2.6㎥／min×50m×3.7kW
製造番号　１２３４－５６７８９－０１
製造年月　平成　○○年　○月　（○○○○年）
○製造者名　○○○○○○　㈱　○

（２）工　事　銘　板　（記載例－２）

○　Ｎｏ．３　両吸込み渦巻きポンプ　○
工事件名　浄00　工事
仕　　様　2.6㎥／min×50m×3.7kW
完成年月　平成　○○年　○月　（○○○○年）
○受注者名　㈱　○○○○○○　○

（３）製造・工事銘板　（記載例－３）

製造銘板と工事銘板を１枚にまとめた場合。

○　Ｎｏ．３　両吸込み渦巻きポンプ　○
機 器 名　両吸込み渦巻きポンプ
型　　式　RYOU－SUIKOMI－2002
仕　　様　2.6㎥／min×50m×3.7kW
製造番号　１２３４－５６７８９－０１
製造年月　平成　１４年　６月　（2002年）
製造者名　○○○○○○　㈱
工事件名　浄00　工事
完成年月　平成　○○年　○月　（○○○○年）
○受注者名　㈱　○○○○○○　○

（４）製造・工事銘板　（記載例－４）

水中ポンプ端子箱、井戸蓋等に、製造銘板と工事銘板を貼る場合工事銘板は１枚としても良い。（施工範囲が不明確にならない範囲）

○　水中モーターポンプ　○
工事件名　浄00　工事
仕　　様　φ65mm×0.9㎥／min×10m×1.5kW
完成年月　平成　○○年　○月　（○○○○年）
○受注者名　㈱　○○○○○○　○

○　水中モーターポンプ　○
形　式　OSUI－MOTOR65
要　目　φ65mm×0.9㎥／min×10m×1.5kW
製造番号　１２１２－１２１２－０１
製造年月　平成○年○月（○○○○年）
○製造者名　㈱　○○○○○○　○

○　水中モーターポンプ　○
形　式　OSUI－MOTOR65
要　目　φ65mm×0.9㎥／min×10m×1.5kW
製造番号　１２１２－１２１２－０２
製造年月　平成○年○月（○○○○年）
○製造者名　㈱　○○○○○○　○

６－１－10　特殊付属工具

各機器の特殊付属工具は、機器名称等を記入した工具箱に納めて納入する。なお、工具箱には工具リストを入れる。

６－１－11　仮設物

仮設物の施工については、第 14 編３－３－21　仮設物の規定によるものとする。

６－１－12　関係事業者との協力等

関係事業者との協力等については、第 14 編３－３―２３　関係事業者との協力等の規定によるものとする。

６－１－13　施工管理

施工管理については、第 14 編３－３－14　施工管理の規定によるものとする。

６－１－14　施工の点検及び立会

施工の点検及び**立会**については、第 14 編３－３－15　施工の点検及び**立会**の規定によるものとする。

６－１－15　工程管理

工程管理については、第 14 編３－３－16　工程管理の規定によるものとする。

６－１－16　組合せ試験及び総合試運転

組合せ試験及び総合試運転の有無については、**特記仕様書**による。

１．総合試運転が含まれていない場合、早期に完成した工事の受注者は、監督職員の**指示**する期間に関連する別途工事の受注者と連絡を密にとり総合試運転に協力しなければならない。

２．総合試運転が、含まれている場合の実施は次による。

（１）実施内容

ア．設備及び機器の連係運転による機能の**確認**及び調整。

イ．発注者及び維持管理職員に対する運転操作、保守点検方法等の基礎的指導。

ウ．その他監督職員の**指示**による。

（２）実施方法

ア．受注者は、原則として総合試運転開始前までに早期に工事が完成した各設備機器の機能回復調整、単体試験（配管系統の気密試験、軸受部等の給油状態の**確認**、シーケンス試験、絶縁抵抗及び接地抵抗の測定、保護装置の動作試験等）、組合せ試験（機器盤間の試験等）が完了した後に総合試運転を実施するものとする。

イ．総合試運転の適用範囲及び実施期間は、**特記仕様書**による。なお、実施期間における運転時間は、日本下水道事業団「総合試運転の手引き」に準拠する。

ウ．総合試運転期間中に発生した故障、不良箇所などはすべて受注者の責任で改修又は再調整を行い、再度試運転のうえ機能の**確認**を行う。

エ．受注者は、総合試運転を行う際、施設の運転等に影響が及ぶ場合、時期、期間・連絡手段などについて監督職員と十分**協議**を行うものとする。

オ．その他は、日本下水道事業団「総合試運転の手引」に準拠し監督職員の**指示**により行うものとする。

（３）検査・試験・検定等

性能又は機能の**確認**のため**設計図書**で**指示**する物理、化学試験などの特別な検査・試験又は検定を要するものは、指定する期日までに資料を**提出**するものとする。なお、これらの資料は、原則として公的又は権威ある試験所の分析試験表による。

（４）業務の機密に関する事項

受注者は、総合試運転により知り得た業務の機密に関する事項及び各種データを発注者の**承諾**なしに外部に発表してはならない。

（５）総合試運転関係**提出**書類

受注者は、日本下水道事業団「総合試運転の手引」に準拠し、下記による書類を**提出**するものとする。また、必要に応じて説明を行わなければならない。

ア．総合試運転の準備が完了した場合は、総合試運転開始前までに「総合試運転準備**確認報告**書」。

イ．総合試運転を行うための「総合試運転実施要領書」

要領書については、監督職員と十分**協議**を行い作成するものとする。

ウ．総合試運転期間中には「総合試運転日報」及び「総合試運転機器運転**報告**書」又は必要により「総合試運転故障・補修・調整完了**報告**書」。

エ．総合試運転完了時は「総合試運転実施**報告**書」。

オ．その他監督職員が**指示**するもの。

６－１－17　他の仕様書の適用

他の仕様書の適用については、第 14 編３－３－３　他の標準仕様書の準用の規定によるものとする。

第２節　機器の製作・据付

６－２－１　材料

１．機器の製作に使用する材料は、**特記仕様書**に基づくものとするが、その他は下記による。特に必要のあるものについては、使用前に材質、寸法の検査を行う。

２．材料は、すべて日本工業規格（JIS）に適合したものでその主なものは下記による。またこれより適格な材質のものがあれば監督職員の**承諾**を得て、下記以外の材料を使用してよい。

（１）鋳　　鉄	FC200～250
（２）ダクタイル鋳鉄	FCD400-15～600-3
（３）鋳　　鋼	SC450～480
（４）鍛　　鋼	SF440～540
（５）青銅鋳物	CAC402～406（BC 2～6）
（６）形鋼、鋼板類	SS400
（７）燐青銅鋳物	PBC2～3
（８）軸、キー類	S30C～S50C、SUS304～316 要部 SUS304 又は SUS403
（９）ボルト、ナット類	S25C、SS400、FCD400-15、FCD400-10 SUS304～316、SUS403（かじり防止処置を施すこ

と）
異種管接続により電触の恐れがある箇所は、絶縁ボルトを使用すること。

(10) 基礎ボルト	S25C、SS400、SUS304～316、SUS403
(11) 黄銅製ボルト、ナット類	BsBM-1
(12) リベット	SV400

２．JIS にない材料は、下記による。
（１）電気規格調査会標準規格（JEC）
（２）日本電気工業会標準規格（JEM）
（３）日本電線工業会標準規格（JCS）
（４）日本農林規格（JAS）
（５）日本水道協会規格（JWWA）
（６）日本下水道協会規格（JSWAS）
（７）その他

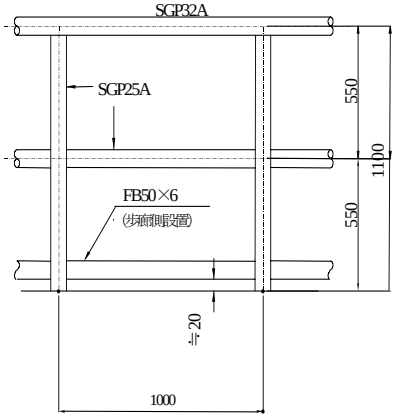
６－２－２　機器等の設計製作、加工

１．機器等は、**特記仕様書**、本仕様書及び設計図面等に準拠し、監督職員が**承諾**した**承諾**図書に基づいて、受注者は設計製作加工を行い正確でていねいに製作する。
２．主要機器等は基礎ボルトに強固に固定して地震力、重荷重に対して、転倒、横滑り、脱落、破損などが起こりにくい構造とする。
３．機器等は製造物責任法の主旨を十分考慮した構造等の製品とする。
４．機器の軸受は、負荷の性質に適した形式のもので精度の高い加工を施したものとする。
５．鋼材の加工については、下記のとおりとする。
（１）鋼材の接合は、原則としてアーク溶接とし、特殊な場合に限り、リベット又はボルト締めとする。
（２）鋼製加工品、架台等で気密箇所、基礎部、軸受部等の強度を必要とする場所は、連続溶接とするが、強度を必要としない場合は、この限りでない。
（３）溶接棒の材料、太さは適用部材に合わせたものを使用し、溶接電流、溶接電圧、溶接速度を適正に選定し、欠陥の無いように溶接しなければならない。また、部材に合ったすみ肉脚長、余盛高さ、断続溶接長さを確保しなければならない。
（４）溶接作業従事者は、溶接に十分熟練した有資格者とし、法規則に定められるものは、これに従う。
（５）亀裂、ピンホール、オーバラップ、アンダーカット、肉厚過不足等の有無について外見検査し、余分な肉付、スラグ、スパッタ等の除去、グラインダー仕上げなど必要に応じた手直しを行う。特に強度を必要とする場合には、**特記仕様書**により浸透探傷検査、放射線検査等の非破壊検査を行い、法規則に定められたものは、これに従う。
（６）溶接作業中は漏電、電撃、アークなどによる人身事故及び火災防止の処置を十分に行い、作業環境の整備を図る。
６．駆動部は、チェーン、V ベルト等による駆動の場合、噛み合い良好にして、効率の高いものとし、危険防止のカバーを取付ける。なお､屋内のカバーは、外からカバー内が点検できる構造とする。

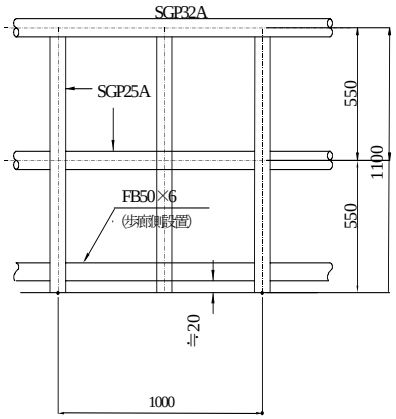
７．歯車は、機械切削で高級仕上げを行ったものとする。
８．潤滑部分は、回転数、負荷に対して適切な形式とし、耐久性に優れたものとする。また､給・排油作業が容易に行えるよう各油口は色表示をおこなうと共に、排油口には弁・配管等を取付ける。
９．各部仕上及び組立は、ていねいに行い必要箇所には分解組立時に便なるよう合せマーク等をつける。
10．ポンプ等のドレン管は、取外し可能なようにユニオンを取付ける。
11．屋外機器カバー、屋外盤は、防水、防砂、防じん等を考慮した構造とする。
12．手摺、点検歩廊、階段の標準寸法・材質については次例による。なお、歩廊、階段等には、水抜き穴の施工及び滑止め等の対応を行う。また、既設との接続があるときは、監督職員の**指示**による。

（１）手摺

a)機械まわり用



b)機械まわり高所(４ｍ以上)用



c) 池まわり用アルミ手摺りは、日本下水道事業団土木施設標準図(詳細)土木・建築・建築設備編(平成 12 年版)による。

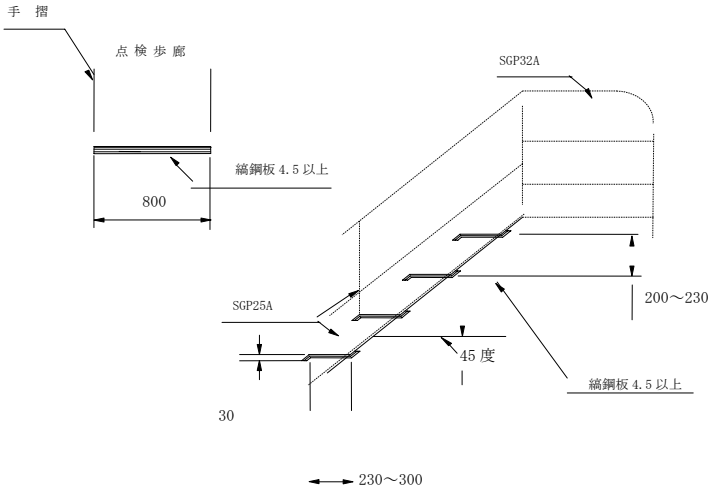
（備考１）手摺をコンクリート面に取付ける場合、原則として、アンカーボルトを躯体の鉄筋に溶接する。なお、やむを得ずコンクリートアンカーを使用する場合は、接着系穿孔アンカーとする。

（２）点検歩廊

ア．歩廊幅は、原則として 800 ㎜以上（有効 700 ㎜以上）とする。
イ．歩廊床材は縞鋼板（t4.5 ㎜以上）又は、鋼製グレーチングとする。

（３）階段

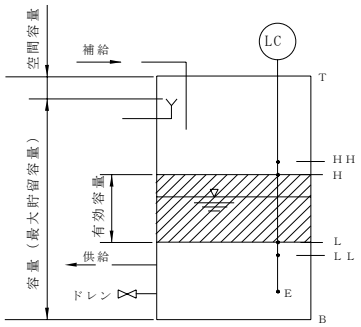
ア．こう配は水平に対して 45° を原則とする。
イ．けあげの寸法は 200～230 ㎜でかつ、各踏面の間は、同一とする。
ウ．踏面の寸法は 220～300 ㎜でかつ、各踏面は、同一とする。両面の曲げは 30 ㎜以上とする。
エ．階段及びその踊場の幅は、点検歩廊と同様に、原則として 800 ㎜以上（有効 700 ㎜以上）とする。また床材は縞鋼板 t4.5 ㎜以上とし、たわみ防止用として山形鋼 40×40×3 以上で補強する。
オ．階段を設置する建物の高さが４ｍを超えるものについては、４ｍ以内ごとに踊場を設ける。踏面は、1,200 ㎜以上とする。



（４）別基礎に渡って点検歩廊、階段等を設置する場合には、不等沈下等を考慮し、その固定方法を検討する。

13. 塗装は、第３章２－３－31　現場塗装工の規定及び第 14 編第６章第４節　塗装工事によるものとする。

14. タンク類（ホッパを除く）の容量は、原則として次例の定義による。



（A）
静　置　槽

６－２－３　機械基礎及び土木、建築作業

１．掘削、埋戻し、コンクリート打設等の土木工事は、福井市土木工事共通仕様書及び建築工事は、建築工事標準仕様書（国土交通大臣官房官庁営繕部）及び建築工事共通仕様書（国土交通大臣官房官庁営繕部）に準じて施工する。

　水密性や耐久性が求められるコンクリート構造物（ＰＯＤ定版、地下貯油槽の構造物、屋外基礎等）に使用するコンクリートの水セメント比は、第１編第３章３－３－３　配合による。

２．機械基礎は、原則として本工事で施工するものとする。ただし、特殊なもので別途土木・建築工事の施工によるものを除く。機械基礎の鉄筋は、機器の種別、運転状態等により適切なものとし、原則として躯体鉄筋のはつり出し、又は、あらかじめ土木・建築構造物に埋設された差筋に緊結又は溶接する。

３．既設部分に基礎コンクリートを打継ぐ場合は、打設面を目荒清掃し、水湿しの上、コンクリートを打込む。また、打込にあたっては、入念に締固めを行う。

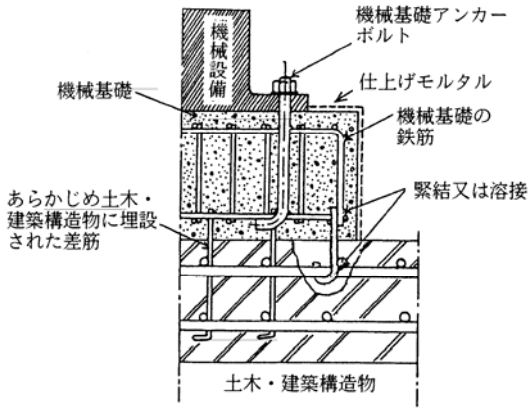
４．本工事に必要なコンクリートのはつりは、監督職員を通じて建築・土木関係部

所と十分な調整の基に、土木・建築構造物をできるだけ損傷させない工法で施工するものとする。特にコア抜きは、壁、床等の躯体鉄筋を切断する場合があるため、貫通する箇所等が構造物に影響しないことを**確認**した後、この作業を行わなければならない。

5．機械基礎アンカー、配管等の箱抜きは、別途、土木、建築工事によるものを除き、当然必要なものは本工事で施工するものとする。この際、躯体鉄筋及び機械基礎とは電気的に接続させないこと。

6．基礎コンクリートは、**特記仕様書**で示した設計基準強度以上とする。また、基礎露出部は原則的に金ごて仕上げとし、必要に応じモルタル左官仕上げを施す。

7．レディーミクストコンクリートを使用する場合で、一連の打設量が５㎥を超える時は、あらかじめ配合計画書、**報告**書を**提出**すると共に強度試験（供試体による圧縮強度試験、テストハンマー試験）を行う。なお、５㎥以下の場合は、強度試験（供試体による圧縮強度試験）を省略することができる。



基礎連結の例

６－２－４　据付

1．**設計図書**に示す本工事部分は、各系統ごとに一切の整備を行い将来の設備、容量増にも十分対処し得るよう考慮したものであって、配管等で将来増設される箇所の配管はフランジ蓋又はバルブ止めとする。なお、各機器の据付位置、配置箇所は、建築物等の都合により若干の変更を**指示**することがある。

2．本工事にて設置する諸設備は、運転監視、保守点検が容易かつ、安全で合理的能率的に行えるように据付けなければならない。なお、必要箇所は全て危険防止の処置を講ずるものとする。

3．他の施設物防護並びに施工上必要な臨時取りこわし物の復旧及び仮施設等は、受注者の負担で行うものとする。

4．重量の大きい機器の搬入に際しては、日程、搬入方法、据付方法等の施工要領を作成し、監督職員に**提出**し、**承諾**を得た後、施工する。

5．各機器の詳細な据付位置の決定にあたっては、事前に監督職員と十分**協議**し、位置のすみ出し後、監督職員の**確認**を得てから着手し、正確に据付けるものとする。

6．機器の据付けにあたっては、鋼板製ウェッジ及び鋼板ライナー等を用いて完全に水平垂直に芯出し調整を行う。なお芯出し記録等は完成図書に綴るものとする。

7．主要機器等は、特に地震力、動荷重に対して、転倒、横滑り、脱落、破損などを起こさないよう十分な強度を有する基礎ボルトで強固に固定する。なお、地震

力算定には、特記されている場合を除き、「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説（建設大臣官房官庁営繕部監修：平成８年度版)」に準ずる。なお、設備機器の設計用標準水平震度(K_S)については第14編５－２－２　耐震対策　表１による。ただし、下記表の機器及び設備については、各種関係法令を参考とする。

表２　地震力算定時参考とすべき各種法令等

機器及び設備名	関　連　法　令　等	
危険物、屋外タンク等	消防法	危険物の規則に関する技術上の基準の細則を定める告示第4条の20 (平成8年9月改定)
ガスホルダ等	ガス事業法	ガス工作物の技術上の基準の細目を定める告示第66条 (平成9年2月改定)
煙突等	建築基準法	建設省告示第1104号(昭和56年)
焼却設備等の大型架構類 (地盤に自立しているもの)	建築基準法	施工令第88条(昭和62年)
高圧ガス設備等	高圧ガス取締法	通商産業省告示第474号 (昭和61年12月改定)

８．主要機器の基礎ボルトは、原則として機械基礎等の鉄筋に溶接するものとする。下記の項目に該当する機器については接着系の穿孔アンカーにより施工できる。

９．穿孔アンカーが鉄筋に干渉する場合は、穿孔アンカーの位置を変えるか、躯体の鉄筋に緊結又は、溶接とする。

10．基礎ボルトは、原則として鉄筋に溶接した状態で監督職員の検査を受け、その後、コンクリート又は硬練りモルタルを十分つきかためて固定する。なお、基礎ボルト穴は、必要以上に大きくしないものとする。

11．基礎ボルトの締付けは、前項のコンクリート、又はモルタルの養生期間を十分見込み完全に硬化してから監督職員の**承諾**を得て行う。

12．ポンプや駆動装置のベッドに水溜まりが発生するおそれのあるところは、自然排水又はモルタル充填等を行いベッドの腐食を防止する。

13．摺動面のある機器は、特に騒音源とならないよう十分な摺合せ調整及び芯出し調整を行わなければならない。

14．振動等により、ボルト・ナットがゆるむ恐れのある箇所にはダブルナット・スプリングワッシャ等のゆるみ防止対策を行う。

15．機器等のメンテナンス用に設置した吊上げ装置、フック等には、許容荷重を明示する。

開口部等に覆蓋を施工した場合は、原則として１セットに１箇所以上耐荷重［N/㎡］を明記する。

第３節　配管工事

６－３－１　配管材料

１．工事に使用する配管材料は、特に指定のない場合は原則として配管材料表より選定する。ダクタイル鋳鉄管は、（社）日本水道協会規格（JWWA）及び日本工業規格（JIS）に定められた製品を使用する。

２．鋼管は、日本工業規格（JIS）に定められている製品を使用する。塩ビライニン

グ鋼管は、日本水道鋼管協会規格（WSP）及び（社）日本水道協会規格（JWWA）に定められた製品を使用する。

表３　配管材料等の主要な規格

呼　称	規　　格			備　　考
	番　　号	名　　称	記　　号	
鋳鉄管	JWWA G 113	水道用ダクタイル鋳鉄管	DCP	
	JIS G 5526	ダクタイル鋳鉄管		
	JIS G 5527	ダクタイル鋳鉄管異径管		
	JIS G 5528	ダクタイル鋳鉄管内面エポキシ粉体塗装		
鋼管	JIS G 3452	配管用炭素鋼鋼管	SGP	
	JIS G 3442	水配管用亜鉛めっき鋼管	SGPW	
	JIS G 3454	圧力配管用炭素鋼鋼管	STPG370 (Sch20)	3.5 MPa未満
			STPG370 (Sch40)	6.0 MPa未満
	JIS G 3457	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管	STPY400	
	JIS G 3443	水輸送用塗覆装鋼管	STW400	
	JIS G 3451	水輸送用塗覆装鋼管異径管		
	JIS G 3455	高圧配管用炭素鋼鋼管	STS370 (Sch40)	6.0 MPa未満
			STS370 (Sch80)	12.0 MPa未満
ライニング鋼管	JWWA K 116	水道用硬質ビニルライニング鋼管	SGP－VA	
			SGP－VB	外面亜鉛めっき
			SGP－VD	埋設用
	WSP 011	フランジ付硬質塩化ビニルライニング鋼管	SGP－FVA	
			SGP－FVB	外面亜鉛めっき
			SGP－FVD	埋設用
	JWWA K 132	水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管	SGP－PA	
			SGP－PB	外面亜鉛めっき
			SGP－PD	埋設用
	WSP 039	フランジ付ポリエチレン粉体ライニング鋼管	SGP－FPA	
			SGP－FPB	外面亜鉛めっき
			SGP－FPD	埋設用
ステンレス鋼管	JIS G 3459	配管用ステンレス鋼鋼管	SUS304TP (Sch20S) (Sch40)	Sch20S (3.5 MPa未満) Sch40 (6.0 MPa未満)
			SUS316TP (Sch20S) (Sch40)	

			SUS329J1TP (Sch20S) (Sch40)	
樹脂管	JIS K 6741	硬質塩化ビニル管	VU	雑用水、排水用
			VP	雑用水用
	JIS K 6742	水道用硬質塩化ビニル管	VP	水道用
			HIVP	耐衝撃性、水道用
	AS58	排水用リサイクル硬質塩化ビニル管	REP－VU	排水用
	AS59	建物排水用リサイクル発泡三層硬質塩化ビニル管	RF－VP	
	AS62	下水道用リサイクル三層硬質塩化ビニル管	RS－VU	

（備考１）JIS 規格品は、JIS マーク表示品とする。

（備考２）JWWA 規格品は、JWWA(水)マーク表示品とする。

（備考３）配管用フランジは、空気管が 5K 以上、その他配管は 10K 又は水道規格とし、鋳鉄管は 7.5K 以上とする。

３．**設計図書**に管種の指定がない場合は、流体の種類、使用環境、施工方法の応じ「表４　標準配管選定表」から適切なものを選定する。

表４　標準配管選定表

設備名	配管名	流体名	配管の種類
薬品注入設備	薬液配管	次亜塩素ナトリウム	SGP－FVA、HIVP
		ポリ塩化アルミニウム	SGP－FVA、SGP－FPA HIVP
		水酸化ナトリウム	SGP－FVA、SGP－FPA HIVP
	次亜給水管	浄水	SUS304TP、HIVP
	注入ポンプ封水管	浄水	SUS304TP、HIVP
	注入管洗浄管	浄水	SUS304TP、HIVP
	次亜配管	液体次亜	HIVP
	廃液管	廃液	HI－P、SGP－VA、SGP－PA
主ポンプ設備	主ポンプ冷却・封水管、主ポンプモータ冷却水管	浄水	SUS304TP
	排水管	排水	HIVP
沈でん池設備	フロキュレータ軸封水管、リンクベルト軸封水管	浄水	SUS304TP

ろ過池設備	表洗母管（ろ過池内）	浄水	SUS304TP、SGP、STPG、FCD
その他	サンプリング配管	原水～浄水	HIVP
	高圧力水	浄水	STPG
	油配管	軽油、タービン油等	STPG
	空気配管	空気	SGP 白、STPG（0.981 MPa以上）
	排水管	泥水、雑排水	SGP－VA、HIVP
		排水	RF－VP、VP
		排水（無圧）	REP－VU、RF－VP、RS－VU、VU

６－３－２　伸縮継手及び防振継手

１．鋼管用伸縮管継手

（使用例：大口径ポンプ、屋外配管等）

（１）ローズ型は JIS G 2352（ベローズ形伸縮管継手）に規定するフランジ形で、ベローズ及び接液部は JIS B 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）による SUS304L 又は SUS316L とする。

（２）スリーブ形は空気調和・衛生工学会規格 HASS003（スリーブ形伸縮管継手）に規定するフランジ形で、管の伸縮に対して漏れがなく作動確実なものとする。

（３）本継手は、管の伸縮に対して漏れがなく、伸縮可とうに十分耐え作動確実なものとし、複式のものは、十分な強度をもつ固定台を有するものとする。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

２．小口径配管等の主な継手、接合は「表５　小口径配管の主要な継手・接合」の規格による。継手、接合の選定に当たっては、使用する配管材料の管種、仕様等に対応する適切なものを用いる。

３．小口径配管等を鋼管とする場合は、次による。

（１）呼び径 65 ㎜以上の鋼管とする場合は、原則としてフランジ接合とする。

（２）薬液配管、呼び径 100 ㎜以上の配管及び流体の挙動によって異常な力のかかる箇所は、原則として溶接フランジ継手とする。

（３）前２号に該当しない呼び径 50 ㎜以下の鋼管配管は、ねじ接合としてもよい。

（４）鋼管配管をねじ接合とする場合は、定尺２本相当ごとにフランジ接合又はユニオン接合を設ける。

（５）ライニング鋼管（フランジ付きを除く。）をねじ接合する場合は、管端防食継手とし、パイプニップルは管端防食継手用パイプニップル（ロングニップル）とする。

（６）浄水用の配管でねじ接合及びねじ込み式フランジ接合とする場合は、水道用液状シール材（JWWA　K146）又はシールテープ（JIS K 6885）を用いる。

（７）薬液用配管のフランジは、寸法、用途、薬液に適したガスケットを使用する。

（８）薬液用配管のフランジ接続用ボルト・ナット類の材質は、ステンレス製とする。

（9）機器との接続部及び機器の周辺に布設する配管は、機器の取付・取外しが容易となるように原則としてフランジ接合とする。

表５　小口径配管の主要な継手・接合

管種	規格	備考
鋼管、ライニング鋼管、ステンレス鋼管	JIS B 2220「鋼製溶接式管フランジ」	継手の材質は、原則として管材質と同等とする。また、亜鉛めっきが施されている配管に用いる継手には、同等の亜鉛めっきを施した継手とする。
	JIS B 2238「鋼製管フランジ通則」	
	JIS B 2239「鋳鉄製管フランジ通則」	
	JIS B 2301「ねじ込み式可鍛鋳鉄製管継手」	
	JIS B 2302「ねじ込み式鋼管製管継手」	
	JIS B 2311「一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手」	
	JIS B 2312「配管用鋼製突合せ溶接式管継手」	
	JIS B 2313「配管用鋼板製突合せ溶接式菅継手」	
	JIS B 2316「配管用鋼製差込み溶接式管継手」	
	JPF NP001「管端防食管継手用パイプニップル」	
	JPF NP003「水道用ライニング鋼管用ねじ込み式管端防食管継手」	
	JPF MP008 「水道用ライニング鋼管用ねじ込み式管端防食管フランジ」	
	JWWA K 150「水道用ライニング鋼管用管端防食形継手」	
樹脂管	JIS K 6739「硬質塩化ビニル管継手」	
	JIS K 6743「水道用硬質塩化ビニル管継手」	
	JWWA S 101「水道用硬質塩化ビニル管の接着剤」	

４．防振継手

（１）ベローズ形防振継手

（使用例：空気圧縮機、送風機、各種ブロワ等）

①　鋼製フランジ付きで、ベローズは JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）による SUS304L 又は SUS316L とする。

②　本継手は、溶接を用いずにベローズとフランジを組込んだものとし、十分な可とう性、耐熱性、耐圧強度（最高使用圧の 3 倍以上）及び防振効果（補強材を挿入したゴム製の防振継手と同等以上）を有する。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

（２）ゴム製防振継手

（使用例：屋内の汚泥・汚水ポンプ、各種ブロワ等）

①　鋼製フランジ付きで、補強剤を挿入した合成ゴム・天然ゴム製又は、3 山ベローズ形のポリテトラフルオロエチレン樹脂製のものとし、十分な可とう性、耐熱性、耐圧強度及び防振効果を有する。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

５．可とう伸縮継手

（使用例：埋設及び露出管路の変位吸収、不等沈下対応、振動吸収）

（１）補強材を挿入したゴムの複合材料でフランジ共一体成型品にしたもの、若しくは二重管構造のクローザ型で、シール部にオートマチックシール形ゴムリングを使用したもので、本継手は管の伸縮に対して漏れがなく、伸縮可とう、ね

じり、曲げ等に対し十分耐え作動確実なものとする。

（２）内圧(0.98 MPa)保持の状態で急激な変位及び振動に十分耐える仕様(振幅±25 mm、振動速度 40 cm/s、振動回数 10,000 回の検査を行いその性能を**確認**した製品)とし、不等沈下や配管上の変位は 400 mmを吸収できるものを標準とするが地盤等の基礎条件を考慮して決定する。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

６．ルーズ継手及びルーズ継手用短管

管の材質は、SS400、SUS304 又はダクタイル鋳鉄製品(フランジ部を含む)とする。なお SUS 製品以外の接水部は JWWA K 135、JWWA K 157 に基づくエポキシ樹脂粉体塗装、液状エポキシ樹脂塗装等を施す。

６－３－３　弁

１．各種規格で弁類の仕様を規定するものを除き、弁類の仕様は原則として次による。

（１）JIS B 2001「バルブの呼び径及び口径」

（２）JIS B 2002「バルブの面間寸法」

（３）JIS B 2003「バルブの検査通則」

（４）JIS B 2004「バルブの表示通則」

２．配管に用いる主要な弁類の仕様は、「表６　配管用の主要な弁類」によるものとし、選定は特記による。

３．原水や浄水過程における水に用いる弁類等で、表６の規格と異なる材質の部品を使用する場合は、特記による。

４．配管との接続は、原則としてフランジ形とする。

表６　配管用の主要な弁類

名称	仕様	適用規格
水道用ダクタイル鋳鉄製仕切弁	内ねじ式	JIS B 2062　水道用仕切弁
	外ねじ式	JWWA B 122「水道用ダクタイル鋳鉄仕切弁」
水道用鋼板製仕切弁		JIS B 2062　水道用仕切弁
水道用ソフトシール仕切弁	内ねじ式、7.5K	
	外ねじ式	JWWA B 120「水道用ソフトシール仕切弁」
	内ねじ式、10K	
水道用ダクタイル鋳鉄製バタフライ弁		JIS B 2064　水道用バタフライ弁
水道用ダクタイル鋳鉄製メタルシートバタフライ弁		JIS B 2064　水道用バタフライ弁
水道用鋼板製バタフライ弁		JIS B 2064　水道用バタフライ弁
水道用鋼板製メタルシートバタフライ弁		JIS B 2064　水道用バタフライ弁
空気弁		JIS B 2063　水道用空気抜弁
消火栓		福井市企業局指定材料(福井市型)
補修弁		福井市企業局指定材料(福井市型)

（備考１）原則的に、ポンプ場において、各ポンプの流入側及び流出側には外ねじ式を、ポンプ井流入本管、流出本管、バイパス管、井戸ピット内の仕切弁

及び地中に設置する場合は内ねじ式とする。

５．口径 50A 以下の弁で、消防法を適用する場合、又は特に指定する場合を除いて青銅製スルース弁とし、上水、処理水、空気用等に使用するものについては、ストップ弁又は、スルース弁とする。

６．小口径配管に用いる主要な弁類の仕様は、次のとおりである。

（１）JIS B 2011「青銅弁」
（２）JIS B 2031「ねずみ鋳鉄弁」
（３）JIS B 2051「可鍛鋳鉄 10K ねじ込み形弁」
（４）JIS B 2061「給水栓」
（５）JIS B 2071「鋼製弁」
（６）JV4－2「鋳鉄弁－可鍛鋳鉄及び球状黒鉛鋳鉄小型弁」
（７）JV4－3「鋳鉄弁－可鍛鋳鉄及び球状黒鉛鋳鉄弁」
（８）JV4－4「鋳鉄弁－マレアブル鉄及びダクタイル鉄小型弁」
（９）JV4－5「鋳鉄弁－マレアブル鉄及びダクタイル鉄弁」
(10) JV8－1「一般配管用ステンレス鋼弁」
(11) JV9「工業用偏心形バタフライ弁」

７．弁は、右廻し開、左廻し閉とする。なお、ハンドル付のものは、ハンドルに開閉方向を明記したものを使用し、原則としてφ350 以上のものは開度**指示**計を設けるものとする。ただし、それ以下のものでも**特記仕様書**に明記するものは設ける。また、弁には「開」「閉」表示札を取付けること。

８．逆止弁を除き、原則として開閉状況が**確認**できるものとする。

９．使用頻度の多い弁は、操作しやすい位置に設置する。また、やむをえず高所又は低所に設置する弁で監督職員が**指示**するものは、床上より開閉操作のできる構造とするか、操作用の架台等を設ける。ただし、将来の増設用止弁は、この限りではない。

10．弁の設置状態は、開閉機などの横形を除いて開閉ハンドルを上向形とする。なお、下向形は極力避けなければならない。

11．青銅弁を用いる場合は、次の材質のものとする。ただし、燃料油、潤滑油、空気等の配管及び特記によるものはこの限りではない。

（１）JIS B 2011「青銅弁」に規定される鉛レス銅合金
（２）JWWA B 108「水道用止水栓」付属書Ａに規定される鉛レス青銅鋳物

６－３－４　ダクタイル鋳鉄製逆止弁

１．主配管のポンプ吐出部に用いるダクタイル鋳鉄製逆止弁の仕様は、次による。

２．構造

（１）スイング式
（２）フランジ形
（３）口径 200 ㎜以上のものは、バイパス弁付きとする。
（４）弁閉鎖遅れがなく、水撃音が小さなものとする。
（５）主弁緩閉式又はバイパス弁緩閉式とする場合は、特記による。

３．主要部材質

（１）本体　　JIS G 5502　FCD450 又は同等品
（２）弁体　　JIS G 5502　FCD450 又は同等品
（３）主軸　　JIS G 4303 若しくは G 4318　SUS403、SUS420 又は同等品

（4）弁座　　次の金属弁座とゴム弁座とを組み合わせたものとする。

① 金属弁座　JIS G 4303 若しくは G 4305　SUS403 又は同等品

② ゴム弁座　JWWA K 156SBR、NBR、CR 又は同等品

4．使用圧力等

使用圧力及び最高許容圧力は特記による。ただし、これらの定めがなく、かつ、接続する配管の呼び圧を明示する場合は、配管の呼び圧に従って「表７　逆止弁の使用圧力等」に定める圧力とする。

表７　逆止弁の使用圧力等

配管呼び圧	使用圧力 [MPa]	最高許容圧力 [MPa]
7.5K	0.75	1.3
10K	1.0	1.4

６－３－５　配管弁類の標準図示記号

機器設計製作**承諾**図のフローシート図等で表示する配管弁類の図示記号は、JIS B 0011（製図－配管の簡略図示方法)、JIS Z 8204（計装用記号）により記入する。

６－３－６　配管上の注意事項

1．配管ルート及び方法については、原則として設計図面のとおりとし、詳細については、受注者は下記の点に留意し、配管施工図を作成し**承諾**を受けるものとする。また、将来用の分岐ヶ所はフランジ蓋止め又は、必要に応じ増設用止弁（フランジ蓋付）を取付る。

（1）配管は、なるべく床面に近い高さに設けて整然とした配列とし、将来分の配管施工を考慮する。

（2）維持管理用点検通路等を十分確保する。

（3）機器の分解、点検に便利なものとする。

（4）機器に配管弁の荷重がかからぬものとする。

（5）偏心、伸縮、不等沈下等に対する考慮をする。

（6）異種金属（鋼管とステンレス管）のフランジ接合には注意する。

2．管廊及びポンプ室等露出配管の支持及び吊具は、配管に振動が生じないように強固に取付る。

3．曲り、Ｔ字部には、衝撃力等、管を振動させる力が生ずるので、フランジ継手を使用する。また、衝撃力が集中する可能性がある曲り部等は防護コンクリート施工等を検討する。

4．配管支持等配管支持は、配管と支持構造物とが剛体となる支持構造とし、特に重量のある弁類は、その重量を単独で支持するものとする。また、溝形鋼に取付Ｕボルト等の支持金物には、ゆるみ防止用のテーパワッシャで堅固に固定するものとする。支持架台をステンレス製にした場合は、Ｕボルト・ナットもステンレス製とする。

（1）直管部分の支持箇所は、原則として定尺１本につき２ヶ所とし、支持スパンは３ｍ以内とする。

（2）底板より支持するタイプのアンカーは接着系の穿孔アンカーで固定することができる。ただし、衝撃力等がかかるおそれのある箇所は躯体の鉄筋に結束又

はアーク溶接とする。門形、L 形又は、スタンション形の支持部材は、原則として、日本下水道事業団「機械設備工事施工指針」の標準サポートに準拠するものとする。

（3）ブラケットタイプのアンカーは、接着系の穿孔アンカーを使用して固定することができる。ただし、衝撃力等がかかるおそれのある箇所は、躯体の鉄筋に結束又はアーク溶接とする。ブラケット形の支持部材は、原則として、日本下水道事業団「機械設備工事設計指針」の標準サポートに準拠するものとする。

（4）天井部分等からの吊りタイプの配管支持

ア．水処理機能に直接的に関係する配管(浄水、処理水、汚泥等)に対しては、吊りタイプの配管支持は原則として行わない。

イ．水処理機能に間接的に関係する配管(空気管等)に対しては、重量及び振動について十分余裕有る支持力を見込む穿孔アンカー(コンクリートアンカー等)で固定することが出来る。ただし、アンカーは極力壁・梁等を利用し剪断方向で用い、引抜き方向とならないよう施工する。また梁へのアンカー打設は主筋等を傷めないよう十分留意する。

（5）アンカーを軽量コンクリートに打込んではならない。

（6）曲管部分の支持箇所は、１本につき１ヶ所以上とし、アンカーは躯体の鉄筋に結束又はアーク溶接する。

5．可とう継手等

（1）配管が構造物を貫通し地中等に埋設されるなど支持構造物が異なるときは、可とう管を挿入する。なお、地中埋設管に使用する可とう管は、土圧を十分に考慮したものを使用する。

（2）構造物と構造物の接続部(コンクリート構造物の継目部分等)の配管で鋳鉄管、鋼管のときは、可とう管を挿入する。

（3）温度変化による伸縮のある所には、伸縮可能な継手類を挿入する。

（4）可とう管及び曲管の前後は、原則として定尺管とし、可とう管及び曲管前後の直近に配管支持を設ける。

6．配管貫通部

（1）コンクリート構造物、その他の配管貫通部は、配管施工後入念にモルタルを充填し、防水を必要とする箇所は、漏水が絶対ないように止水板等を設け、貫通部の両面を防水モルタル左官仕上げとする。特に監督職員が**指示**する箇所については、監督職員が**承諾**する工法、仕上げで閉塞する。また、配管貫通部の両側直近には、フランジ等を設ける。

（2）防火区画を貫通する場合は、不燃材で充填する。

7．分岐管

主管より分岐する枝管には、原則として弁を設ける。

8．埋設管

（1）地中埋設部分で分岐し弁を設ける場合は、弁筐（福井市型）を設ける。

（2）管の地中埋設深さは、**特記仕様書**に明記してある場合を除いて、口径 250 ㎜以下は土被り 800 ㎜、口径 300 ㎜以上は土被り 1,200 ㎜以上とする。

（3）地中埋設部分は、掘削後よくつき固めを行い切り込み砂利等を敷き詰めその上に配管を行う。特に**設計図書**に示す場合は**設計図書**に示す基礎工を施工の後、配管を行う。また、地中管敷設後は、埋戻用の砂等で入念に埋戻し、よくつき固めを行い埋設前の原形に復旧する。

（４）通路横断部、分岐・曲り配管部及び重量物を受ける箇所の埋設配管は、必要に応じてコンクリートその他で衝撃防護措置を施す。

（５）埋設管で、特に電食のおそれのある部分は、**特記仕様書**により電食防止の処理を施すものとする。

（６）埋設配管の埋設位置の直上 20～40 ㎝のところには、耐久性のある管埋設明示シートを連続して埋設する。また、埋設配管には管表示テープを貼り付ける。

（７）埋設配管をする箇所は、配管作業に危険のないよう必要に応じて土止め、矢板等を完全に施して掘削し、配管する。なお、配管完了後、監督職員の検査が終了するまで埋戻しをしてはならない。

（８）地中埋設に使用する配管は、原則として樹脂管、鋳鉄管、ステンレス鋼管又は外面を合成樹脂で被覆された鋼管とする。なお、外面を被覆されていない鋼管を用いる場合は、「表８　埋設配管用防食材料」に掲げる材料を用い、次の防食処理のいずれかを施す。

ア．ペトロラタム系防食処理

汚れ、付着物等を除去後、防食用プライマを塗布し、防食テープを 1/2 重ね 1 回巻きの上、プラスチックテープを 1/2 重ね 1 回巻きする。継手等の巻きづらい箇所は、へこんだ部分にペトロラタム系の充てん材を詰め表面に平滑にした上で、防食シートで包みプラスチックを 1/2 重ね 1 回巻きする。

イ．ブチルゴム系防食処理

汚れ、付着物等を除去後、防食用プライマを塗布し、絶縁テープを 1/2 重ね 1 回巻きする。継手等の巻きづらい箇所は、へこんだ部分にブチルゴム系の充てん材を詰め表面を平滑にした上で、防食シートで包みプラスチックを 1/2 重ね１回巻きする。

ウ．熱収縮チューブ又は熱収縮シートによる防食処理

汚れ、付着物等を除去後、チューブは１層、シートは２層重ねとし、ガスバーナ等で均一に加熱収縮させる。

表８　埋設配管用防食材料

名　　称		仕　　様
防食テープ	ペトロラタム系	JIS Z 1902「ペトロラタム系防食テープ」厚さ 1.1 ㎜
絶縁テープ	ブチルゴム系	ブチルゴム系合成ゴムを主体とする自己融着性の粘着材をポリエチレンテープに塗布した厚さ 0.4 ㎜以上のもの
防食シート	ペトロラタム系	変成ペトロラタムを主原料とした防食層と非加硫ゴムシート層から成るシートで厚さ 0.4 ㎜以上のもの
	ブチルゴム系	自己融着性非加硫ゴムシートで厚さ 2.0 ㎜以上のもの
防食用プライマ	ペトロラタム系	JIS Z 1903「ペトロラタム系防食ペースト」によるもの
	ブチルゴム系	ブチルゴムを主成分とした固形分を溶剤で溶かしたもの
プラスチックテープ		自己融着性の粘着材をポリエチレンテープに塗布した厚さ 0.4 ㎜以上のもので、JIS Z 1901「防食用ポリ塩化ビニル粘着テープ」に準じる品質を有するもの
熱収縮材		架橋ポリエチレンを基材として内面にブチルゴムの粘着層を塗布した、厚さ 1.5 ㎜以上の熱収縮チューブ又は厚さ 1.0 ㎜以上の熱収縮シート
覆装材		JIS G 3491「水道用鋼管アスファルト塗覆装方法」によるビニロンクロス、ガラスクロス又はガラスマット

９．配管の立上がり部及び立下り部等の空気だまりのおそれのある箇所には、空気弁又はドレン配管等を必要に応じて設ける。なお、汚泥管の場合は原則として５０Ａ以上のものを用いる。また、薬品配管等のエア抜き管、安全弁等の吐出側は、薬品等噴出時に飛散することの無いように考慮する。

10．配管はていねいに行い、無理な外力が加わらないよう施工する。管の切断、曲げ等の加工は、割れ、ひずみ、及び有害な傷ができないように行う。また、施工中は管の内部に土砂その他のきょう雑物が残らないようにていねいに清掃して配管する。

11．配管には必要に応じ勾配をとり、排水時に支障のない構造とすると共に必要箇所にはサンプリング管を設ける。

12．床排水ポンプの吐出配管には、逆止弁、仕切弁を設け、ユニオン等により配管とポンプが取外しできるよう配管すること。

13．機器と管を接続する場合、管、継手の規格を合わせる。

14．計装機器まわりの配管

（１）電磁流量計の取付けは、機器の機能が十分発揮できるように、原則として直管上流長は５Ｄ以上、下流長２Ｄ以上、超音波流量計は上流長で 10Ｄ以上、下流長は５Ｄ以上確保する。

（２）流量計の上部は、空気溜まりが生ずることなく、常に充水状態を保てるよう配置し計測の誤差をなくすものとする。なお、流量計の点検及び交換が可能なようにバイパス配管を設置すること。

15．コンクリート土壌マクロセル腐食、異種金属マクロセル腐食、通気差マクロセル腐食等が生ずる恐れのある配管には、防食塗装、絶縁処理、電気防食等の適切な腐食防止対策を施す。

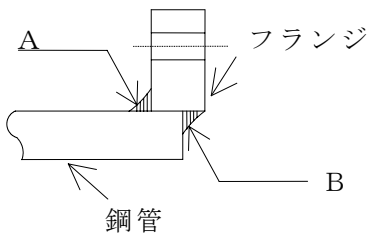
16．油圧配管用の管材については酸洗いを行い、配管完了後にフラッシング油で配管内を洗浄する。

17. 凍結のおそれのある配管には、特記に基づき保温又は配管内の排水ができるようにする。
18. フランジ付ライニング鋼管の寸法調整用の乱尺管は、現場で裸管にフランジを仮溶接後、工場で溶接及びライニングを行う。
19. 亜鉛めっき管に溶接を行う場合は、原則として工場で溶接後、亜鉛めっき処理を施す。ただし、これにより難い場合は、溶接熱影響部の内外面に亜鉛めっき相当の処理を施す。
20. 配管完了後に監督員の**指示**により充排水作業を行う。
21. ポンプ等機器まわりの配管は、原則としてフランジ継手とし、分解、組立の際必要と認められる箇所にはルーズ継手等を最小限使用する。
22. ポンプ等機器まわり配管以外の配管は、メカニカル継手形ダクタイル鋳鉄管を原則とする。直立配管部、曲管部、及びT字部等でメカニカル継手を使用する場合は、離脱防止継手、特殊押輪等を使用し、衝撃時に離脱することのないよう考慮する。
23. 配管継手については、次の通りとする。

表９　配管継手

	鋼管(65A 以上)	鋼管(50A 以下)
機器回り配管	原則としてフランジ継手とし、分解、組立に必要な箇所はルーズフランジ継手等を設ける。	同左
直管部分	原則として、規格直管 1 本ごとにフランジ継手とする。 やむを得ない場合においても規格直管 2 本以内にフランジ継手を設けなければいけない。	規格直管 3 本以内にフランジ継手又はユニオン継手を設けなければならない。
異形管	原則としてフランジ継手とする。ただし、100A 以上はフランジ継手を設けなければならない。	原則としてソケット継手とし、分解、組立に必要な箇所は、フランジ、ユニオン継手等を設ける。

24. フランジ溶接
（１）鋼管のさし込み溶接を行う場合は、右図のように取付けるものでA部とB部は連続全周すみ肉溶接とし、溶接完了後に非破壊検査を行うこと。
（２）突合わせ溶接等を行った場合、非破壊検査後に内面、外面の塗装等を行う。



第４節　塗装工事

６－４－１　一般事項

１．塗装仕様は、原則として**特記仕様書**によるものとするが、特に指定がない場合は本塗装仕様及び「表 12　塗装基準（Ⅱ)」「表 13　塗装基準（Ⅲ)」による。ただし、既設との取り合いのある箇所については、監督職員と十分**協議**の上行う。
２．使用塗料及び溶剤は、その製造会社・品名・品質・塗装方法等を記載した塗装明細書及び必要に応じて色見本（鋼板に塗装したもの）を**提出**し、監督職員の**承**

諾を得るものとする。塗装は、工程ごとに色を変える等、写真、その他の方法により工程**確認**ができるようにする。

3．「汎用品」の内・外面については、使用する場所による耐食性等を十分考慮した上で、本塗装仕様によらないことができる。ただし、色分けの必要があるものについては、中塗りまでメーカ仕様として、上塗りは**特記仕様書**又は本塗装仕様によるものとする。

4．塗り重ねる塗料及び溶剤は、原則として同一製造業者のものを使用する。

5．水中に没するものへの塗装は、没するまでに乾燥を行う。特に、浄水又は浄水処理過程における水に接する部材への塗装は、残留する揮発性有機化合物が水中に浸出することのないように、確実に乾燥を行う。

6．素地調整及び塗装作業にあたっては、有害な薬品を用いてはならない。

7．素地調整及び塗装作業にあたっては、周囲の環境対策（ほこり及び塗料の飛散防止等）を施さなければならない。

8．塗装作業にあたっては、塗料によって定められた各層の塗り重ね間隔を尊守する。

9．密閉部、室内等での塗装作業は、換気を行い、火気及び引火のおそれのある静電気の発生を防止し、作業員の安全を確保する。

10．作業足場は、安全性及び作業性を確保するとともに、塗り残しが生じないように適切な足場を選定、設置する。

11．塗装完了後は、塗装年度、塗料名、塗料会社、施工者名等を表示すること。

６－４－２　素地調整

1．塗装に先立って「表 10　素地調整仕様」に基づき素地調整を行うものとする。

表 10　素地調整仕様

素地調整の種類	調整面の状態	工法又は工具
１種ケレン ISO Sa２　１/２相当以上	旧塗装、ミルスケール、さび、その他の付着物を完全に除去し、清浄な金属面としたもの	ブラスト 酸洗い
２種ケレン ISO Sa２　St３相当以上	旧塗装、緩んだ黒皮、さび、その他の付着物を除去し、金属肌を現し清浄な金属面としたもの	グラインダ ワイヤブラシ サンドペーパ ディスクサンダ スクレーパ等
３種ケレン ISO St３相当以上	塗装面の活膜は残すが、さびを生じた部分は金属肌を現し清浄な金属面としたもの	
４種ケレン	粉化物、さび、汚れ及び溶接スパッタを除去し、清浄な面としたもの	

2．素地又は前塗装に付着した油脂、汚れ、海塩粒子等の有害物質は、素地調整前に十分に除去する。

3．特記その他の**設計図書**で定めのある場合を除き、素地調整は次による。

（1）新設する機器及び材料は、１種ケレンを行う。

（2）前号にかかわらず、歩廊、手すり等機器に附帯する部分及び鋳鉄製品は２種ケレンとすることができる。

（３）塗替えの場合は３種ケレンとし、残っている活膜部には目荒らしを施す。
（４）ポンプを工場補修する場合は、１種ケレンを原則とする。
４．１種ケレンを指定した機器及び材料は、１種ケレンに替えて１種ケレンを施した鋼材を用いてもよい。ただし、この場合には鋼材のケレン証明書を監督員に**提出**する。
５．搬入据付により塗装面に損傷を生じた場合は、適当な下地処理を加え、正規な塗装状態と同程度に補修を行う。
６．１種及び２種ケレン後は、直ちにプライマ処理を施す。ただし、工場で塗装を行うものでケレン後直ちに第１層目の塗装を行い、さびの発生及び塗膜の付着性、安定性に支障がない場合は、監督員の**承諾**を得てプライマ処理を省略することができる。
７．３種及び４種ケレン後は、速やかに第１層目の塗装を行う。なお、天候の急変その他の事情で同日中に第１層目を塗り終えることができなかった場合は、塗り残し面を再度素地調整する。

６－４－３　塗装

１．現地据付後の塗装に当っては、その周辺及び床等にあらかじめ適宜養生を行うこと。また、塗装面に汚染損傷を与えないよう注意する。
２．次の場合、原則として塗装を行ってはならない。ただし、監督員の**承諾**を受けたものについてはこの限りでない。
（１）塗料ごとに許容される温度、湿度の範囲を外れるとき
（２）塗装表面が結露している、又は結露のおそれがあるとき
（３）風が強い、又はほこりが多いときで、適切な防護施設を設けていない場合
（４）塗料の乾燥前に降雪、降雨、降霜又は霧のおそれがある屋外作業の場合
（５）被塗装面が 50℃以上又は 5℃以下になるとき
（６）その他監督職員が不適当と認めた場合
３．塗装時、塗装面に湿気のある場合、又は塗装の硬化を促進させるため、塗装面を過熱する必要の場合は、塗装製造業者の**指示**する温度により、赤外線ランプ、熱風装置等の適当な方法により均一に加熱し乾燥状態にしてから塗装を行う。
４．塗装は、はけ塗りを原則とし、はけ塗りが困難な場所はローラー又はスプレーを使用してもよい。ただし、スプレーを使用する場合は事前に**承諾**を得なければならない。はけ塗りは、たて、よこに交差させて、むら、たれ、流れ、異物の混入、ピンホール、塗り残し等のないようにしなければならない。
５．亜鉛めっき面へ塗装する場合は、塗料の付着安定性のため原則として第１層目にはエッチングプライマ又はエポキシ樹脂塗料（亜鉛めっき面用）を用いる。また、ステンレス面への塗装も、亜鉛めっき面への塗装に準じるものとする。
６．野外に設置する塩化ビニル製品に塗装を行う場合は、素地を目荒らし後ポリウレタン樹脂系塗装の中塗り及び上塗りを行う。
７．上塗りに用いる塗料は、変退色の小さなものとする。
８．塗装作業に当たっては、次の事項に留意する。
（１）塗り残し、気泡、塗りむら、異物の混入等のないように注意して、全面が均一な厚さとなるように塗装する。
（２）溶接部やボルト接合部その他の構造が複雑な部分についても、必要膜厚を確保する。

（３）塗装によって機能上支障が生じる箇所（リミットスイッチ類、すり合わせ部、歯車歯面、ローラ踏面、水密ゴム、ワイヤロープ等）については、塗装してはならない。また、これらの箇所を確実に保護及び養生し、塗料が付着しないようにする。

９．砥の粉仕上げ品については、ひび割れ、凹凸のないよう、その施工に十分注意する。必要な場合は、パテ仕上げを施す。

10．主な機器及び配管の上塗り層の塗装色は、「表 10　標準塗装色」による。ただし、**設計図書**で塗装色を別に定める場合は監督員が塗装色を別に**指示**する場合は、それによる。なお、標準塗装色の規定されていないものについては、次の点に留意し、監督員と**協議**の上適切な塗装色を選定する。

（１）色彩の効用を効果と安全性に向上に重点をおき、機能的な配色とする。

（２）設備の設置環境との調和を図るとともに、快適性への寄与、色彩の公共性を考慮する。

11．回転部、すり合わせ部、突起等の危険箇所には、注意を喚起する警戒色（蛍光色、黒と黄のしま模様等）を施す。

12．硬質塩化ビニル管、ポリエチレン管、ステンレス管等の塗装を行わない配管は、要所にリング状の色識別を施す。

13．各種配管設備の共通仕様は、下記によるほか「表 11　塗装基準（Ⅰ）」による。ただし、**設計図書**で塗装色を別に定める場合は監督員が塗装色を別に**指示**する場合は、それによる。

（１）水没部、湿潤部及び埋設部は黒色とする。

（２）配管途中の弁は、配管系統にあわせる。

（３）管名、流れ方向矢印及び必要に応じて行き先を管に記入する。管廊内は 10～15m毎、配管分岐部、室、管廊等から別室又は屋外へ出る管は、出入箇所に、その他監督職員の**指示**する箇所に記入する。記入は原則として手書きとするが、監督職員の**承諾**を得て、シールを使用してもよい。シールを使用する場合は、はがれ、変色等のないものを選定する。

（４）特殊な配管塗装については、耐食、耐熱を考慮する。

（５）保温等を行う配管についても同様に必ず上塗り塗装まで行うこと。

14．その他

SUS 鋼管で仕上げ塗装を指定するものは､エッチングプライマ又は SUS 用下塗り塗装後、上塗施工する。

表 11　塗装基準（Ｉ）

設備名称	機器名称	日本塗料工業会色標番号	マンセル記号色名	摘　要
ポンプ設備	各種ポンプ、弁類	配管系統色		
各種配管設備（該当するものに適用）	配管サポート、配管ブラケット	A25－70B	5Y7/1 羊毛	○無塗装でよいものを除く。
	水	A72－50P	2.5PB5/6 青	
	空気	AN－95	N－9.5 白	
	ガス	Ａ42－30H	2.5G3/4 緑	
	排気管		銀	
	潤滑油、油圧管	Ａ22－80V	2.5Y8/12 黄	
	燃料配管、消火栓用配管	A05－40X	5R4/14 赤	○消火ポンプ、消火栓及びホース格納箱は赤色
一般機器	配電盤、天井クレーン、ホイスト、歩廊、踊場、手摺等	A25－70B	5Y7/1 羊毛	○無塗装でよいものを除く。 ○クレーン、ホイストのフック及びブロックは黄色と黒にて 45° の斜帯線。 ○注標識、危険箇所は黄色。
タンク、タワー設備	空気槽、薬注タンク、屋内・屋外燃料槽、燃料小出槽、潤滑油槽			○屋外燃料槽は銀色でもよい。
文字及び矢印	文字及び矢印	AN－10 Or AN－95	N－１　黒 Or N－9.5　白	○使用液体による指定色にて文字及び方向矢印を**指示**することがある。
その他	以上の他、特に**指示**のない機器、配管			○JIS　Z　9101～9103 を参考とすること。

（備考１）基準によれないものについては、監督職員との**協議**による。

表 12　塗装基準（Ⅱ）

適用区分		塗装系	素地調整	備考
水上部	屋外	フェノール樹脂系	１種ケレン	ただし鋳鉄部分は２種ケレンとする。
	屋内			
乾湿交番部水上部 腐食性ガスふん囲気内		塩化ゴム系	〃	
耐侯・耐水・耐薬品		ポリウレタン樹脂系	〃	
水　中　部		エポキシ樹脂系	〃	
耐　薬　品　部		エポキシ樹脂系	〃	
煙　突　等		アルミペイント 又は塩化ゴム系	〃	

（備考１）１種ケレンを指定した機器は、１種ケレンを施した鋼材を用いてもよい。
ただし、この場合は、鋼材のケレン証明書を添付する。

（備考２）鋼材の主要構成部材は、１種ケレンを施す。ただし、歩廊、手摺、配管架台等付帯部分は２種ケレンとする。

（備考３）軽金属は各適用区分による。素地調整は３種ケレンとする。

（備考４）温度上昇（70℃）の想定される機器には、塩化ゴム系を適用しない。

表 13　塗装基準（Ⅲ）

塗装系	施工場所	工程	塗料名	標準膜厚(μm)	塗装間隔 夏(30℃)冬(５℃)
エポキシ系	耐薬品部	プライマ	ジンクリッチプライマ(有機)	20	
		第１層(下塗)	エポキシ樹脂塗料	60	16H～4M、36H～4M
		第２層(下塗)	エポキシ樹脂塗料	60	16H～7D、48H～7D
		第３層(中塗)	エポキシ樹脂塗料	40	16H～7D、48H～7D
		第４層(上塗)	エポキシ樹脂塗料	40	24H～7D、48H～7D
エポキシ系	水中部	プライマ	ジンクリッチプライマ(有機)	20	
		第１層(下塗)	エポキシ樹脂塗料	60	16H～4M、36H～4M
		第２層(中塗)	エポキシ樹脂塗料	40	24H～7D、48H～10D
		第３層(中塗)	エポキシ樹脂塗料	40	24H～7D、48H～10D
塩化ゴム系	乾湿交番部	プライマ	ジンクリッチプライマ(有機)	20	
		第１層(下塗)	塩化ゴム系塗料	40	16H～4M、36H～4M
		第２層(下塗)	塩化ゴム系塗料	40	10H～1M、24H～1M
		第３層(中塗)	塩化ゴム系塗料	30	10H～1M、24H～1M
		第４層(上塗)	塩化ゴム系塗料	30	10H～1M、24H～1M
ポリウレタン樹脂系	耐候・耐水・耐薬品	プライマ	ジンクリッチプライマ(有機)	20	
		下塗(第１層)	エポキシ樹脂塗料	60	１D～6M
		下塗(第２層)	エポキシ樹脂塗料	60	１D～７D
		中塗	ポリウレタン樹脂塗料（中塗用）	30	１D～７D
		上塗	ポリウレタン樹脂塗料	25	１D～７D

フェノール系	水上部	プライマ	JIS K 5633 エッチングプライマ２種	15	16H～3M、24H～3M
		第１層(下塗)	JIS K 5674 鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	48H～6M、72H～6M
		第２層(下塗)	JIS K 5674 鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	24H～6M、48H～6M
		第３層(中塗)	フェノール樹脂塗料	25	16H～7D、48H～7D
		第４層(上塗)	フェノール樹脂塗料	25	
アルミニウムペイント系	煙突等	プライマ	JIS K 5633 エッチングプライマ１種	15	24H～3M、24H～3M
		第１層(下塗)	JIS K 5674 鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	48H～6M、72H～6M
		第２層(下塗)	JIS K 5674 鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	24H～6M、48H～6M
		第３層(中塗)	JIS K 5492 アルミニウムペイント	20	24H～7D、48H～7D
		第４層(上塗)	JIS K 5492 アルミニウムペイント	20	

（備考１）塗装間隔は記入した時間の範囲で塗り重ねる。
（備考２）エポキシ樹脂塗料は５℃以上で塗装する。
（備考３）H：時間　D：日　M：月

第５節　電気部分

６－５－１　一般事項

本工事で施工する電気部分の工事はすべて「第８章　電気設備工事標準仕様書」に準拠する。

６－５－２　電気設備工事との取り合い

１．機器及び設備の端子は、必要に応じて端子箱を設け、二次側以降の配線を行う。また、端子箱は、設置場所によって耐水形、安全増形とする。
２．電動機及び制御機器等の動力用端子ボックスは、別途電気工事と十分な打合せ調整を行い、別途電気工事のケーブル等の接続にあたって端末処理等を考慮した大きさのものを設ける。
３．主ポンプ、電動機、抵抗器、制御器の据付は、機械設備工事側で行い、電動機の一次側及び電動機と制御器間の配線は、電気設備工事側で行なうことを原則とする。

６－５－３　インバータ

１．インバータを使用する電動機は、必要に応じてインバータ用電動機の適応や過

負荷保護の対策を考慮し、モータ枠番等を最適なものとする。

２．機械工事でインバータを設置する場合は、「第８章　電気設備工事標準仕様書」に準じて設置すること。インバータは、「高調波抑制対策ガイドライン」に適合する機種を選定し、受電契約の手続きに必要な回路種別、容量等についての資料を監督職員に**提出**すること。

第６節　共通仮設工事

６－６－１　仮設電気設備

本工事に使用する仮設電気設備は、本工事に含むものとする。

６－６－２　仮設水道設備

本工事に使用する仮設水道設備は、本工事に含むものとする。

６－６－３　施工用機器の搬出入

本工事を施工するために必要な建設機械その他の機器の搬出入は、本工事の施工範囲とする。

第７節　検査及び試験

６－７－１　検査等の種類

１．検査の種類は次のとおりとする。

（１）工事完成検査

（２）部分払検査及び部分引渡検査

（３）中間検査

（４）社内検査及び工場**立会**検査

（５）機器搬入検査及び材料検査

６－７－２　検査の内容

１．検査の内容は次のとおりとする。

（１）外観、構造、主要寸法検査ならびに性能検査

（２）規定、規格による検査

（３）操作、模擬試験

（４）組立、据付状態の検査

（５）実地操作試験

（６）その他、監督職員が必要と認めるもの

６－７－３　工事完成検査

１．完成検査は、工事の完成に際して実施するもので、次のとおりとする。なお、検査は、第１編１－１－24　工事完成検査の規定によるものとし、中間検査において検査した部分を含む完成したすべての工事内容について行う。

２．書類に基づく検査

（１）**設計図書**、**承諾**図書、社内検査の試験成績表に基づく仕様、性能の**確認**

（２）現場**確認**試験成績表に基づく仕様、性能等の**確認**

（３）完成図書の検査

３．現場における検査

（１）外観、構造、寸法、数量、組立、据付、施工状態等の検査（第 14 編６－７－２　検査の内容（１）及び（４））
（２）性能検査
　　性能、機能の**確認**検査（第 14 編６－７－２　検査の内容（１）及び（２））
（３）運転検査
　　操作・運転について無負荷及び実負荷にて検査（第 14 編６－７－２　検査の内容（５））
４．現場における性能検査については、次の事項に該当する場合には、省略することができる。
（１）公的機関の検査、試験を受けなければならない製品又は受けることを**設計図書**で**指示**された製品については、合格証及び検査試験成績表等により**確認**することができる場合
（２）現場**確認**検査の試験成績等により**確認**することができる場合
（３）その他、現場における性能・機能の**確認**検査・試験を必要とするものは実施するが、第 14 編６－７－８　現場における完成検査前に実施する各種**確認**・試験、調整運転等の現場**確認**検査・試験成績表により省略することができる。

６－７－４　部分払検査及び部分引渡検査

１．部分払検査及び部分引渡検査は、工事の完成前に当該工事の請負金額のうち一定割合の金額を支払う場合において、当該工事の出来形部分及び工事現場、製造工場等にある工事材料の全部又は一部を対象として行う検査をいい、次のとおりとする。なお、検査は、第１編１－１－21　部分払検査及び部分引渡検査の規定によるものとする。
２．検査は原則として、社内検査成績表等で行うものである。ただし、現場において**確認**できるものはこの限りではない。
３．検査は機器、材料が完成されているものについて次の検査を行う。
（１）外観構造検査（据付未完了のものは、工場製作写真等）
（２）性能検査（据付未完了のものは、社内検査成績表等）
（３）運転検査（据付未完了のものは、社内検査成績表等）
４．据付が未完了のものについては、前項の検査のうち可能な事項について検査を行う。
５．社内検査成績表等に誤りや虚偽等があった場合は、監督職員に速やかに**報告**し、発注者の損害分については受注者が責任をもって損害分を支払うものとする。

６－７－５　中間検査

中間検査は、設計書の定めるところにより、工事の施工の途中において契約権者が必要と認めた場合に、契約権者が指定する部分の出来形その他必要な事項に対して行う検査をいい、次のとおりとする。なお、検査は、第３編１－１－８　中間検査の規定によるものとする。

６－７－６　社内検査及び工場立会検査

１．受注者は、工事において機器を製作する場合、その製作が完了したときに社内検査を実施し、その結果を監督職員に**報告**しなければならない。
２．検査**確認**内容は下記のとおりとする。

（１）**承諾**図書等に基づく仕様・性能等の**確認**
（２）図面、写真等での数量・出来形の**確認**
（３）社内検査試験成績表に基づく仕様・性能等の**確認**

３．監督管理上必要に応じ**特記仕様書**等に**立会**による工場**立会**検査を行うことが明記されている場合は、原則として検査員等の**立会**による工場**立会**検査を行うものとする。ただし、監督職員の**指示**により汎用性の高いもの及び軽微なものについては社内検査試験成績表をもって工場**立会**検査に代えることがある。

４．工場**立会**検査を実施する場合は、工場**立会**検査願及び工場**立会**検査要領書を監督職員に**提出**し、検査方案書については監督職員の**承諾**を受けなければならない。この際、公的又は権威のある試験所その他の機関で実施した材料試験成績書及び検査合格書等があれば併せて**提出**すること。なお、工場**立会**検査に必要な人員及び資機材の準備、写真、資料等の整備に必要な費用は受注者が負担しなければならない。

５．社内検査又は工場**立会**検査の完了後は、工場**立会**検査**報告**書、指摘事項の処理**報告**書及び工場**立会**検査試験成績表等を遅滞なく監督職員に**提出**すること。

６－７－７　機器搬入検査・材料搬入検査

１．工事現場に搬入する工場**立会**検査を行っていない機器、材料は、「材料検査願」を**提出**し、監督職員の**確認**を受けなければならない。

２．使用材料が簡易なものを除き**設計図書**に定める品質性能を有することを証明となる資料を監督職員に**提出**し、**確認**を受けること。ただし、JIS 等に該当するものであることを示す表示のある材料を使用する場合は、**確認**できる資料を**提出**する。

６－７－８　現場における完成検査前に実施する各種確認・試験、調整運転等

１．現場据付作業、配管作業が完了後に各種**確認**・試験を実施するものとする。これらの**確認**・試験は、受注者が定めた社内検査担当者又は試験員が監督職員**立会**のうえ行う。

２．機器の据付、配管工事の完了後、受注者は、専門技術者の指導のもとに補器類の調整、注油、配管部の内部洗浄及びその他の運転に必要な諸準備を行い、試運転ができるように設備の調整を行う。

３．据付現場でなければ性能**確認**を行う事が困難な機器・プラントの薬品(苛性ソーダ、硫酸、次亜塩素酸ナトリウム、高分子凝集剤等)については、性能**確認**に支障のないよう必要量を納める。

４．試運転及び各種試験検査は、次のとおりとし、事前に各種試験検査計画書を**提出**し細部については監督職員と**協議**の上行う。なお、使用する計測機器の校正、有効期限等を明記すること。

５．機器類は原則として連続運転を行い、温度上昇、騒音、振動、耐圧、漏洩、工場試運転時の性能及び各種検査の再**確認**、作動検査、各種保護装置の動作試験等その他必要とする試験検査を行う。

６．槽類に接続する配管接続部は、原則として漏洩検査を行う。

７．耐圧試験等

（１）タンク、配管を新設又は更新した場合には、塗覆装を行う前に耐圧試験を行うものとする。ただし、官公庁等の検査があるタンク、配管については、検査

証でこれに代替することができる。

（２）試験圧力は、原則として継手類の規格圧とするが、厚生労働省、JIS、JWWA等に規定のあるものはその基準で行う。

（３）ゲージ類の必要な個所には、管理値のマーキングを行う。

８．機器及び配管の接水部を塗装した場合には、原則として水質検査を行う。ただし、検査費用は受注者の負担とする。

６－７－９　指定検査機関による検査を受ける製品

１．指定検査機関による検査、試験を受ける製品は次表のとおりである。この製品は表に示した指定検査機関の検査、試験を受けなければならない。

２．鋳鉄管、鋼管、樹脂管、弁類においては(社)日本水道協会規格、JIS 規格以外の製品と認定工場以外で製作されたものについては指定検査機関（(社)日本水道協会）の検査を必要とする。

表 14　検査機関

製品名	指定検査機関名
鋳鉄管、鋼管、樹脂管	（社）日本水道協会
制水扉、弁類	（社）日本水道協会

（備考１）（社）日本水道協会認定の工場において製作されたものについては、指定検査機関による検査を受けたものと同数とみなす。

６－７－10　官公庁の検査

１．工事対象物が関係法令に基づき監督官庁の検査を行う必要のあるものは、受注者の責務において受検に協力する義務を負うものとする。

２．受検にあたっては、事前に必要な資料を準備するとともにその順序・方法・人員配置及び分担等について監督職員と十分打合せを行うこと。

６－７－11　別途工事での検査等に協力する業務

別途工事の検査であっても、本工事に関連する施設、設備については、その検査に協力しなければならない。

６－７－12　クレーン・モノレールホイストの荷重試験

クレーン等安全規則により定められたクレーン等については、同規則により試験を行うものとする。

第14編　上水道編

第７章　機械設備機器標準仕様書

第１節　ポンプ

７－１－１　規格、基準等

１．この節は、取水、導水、送水、配水、加圧、表洗、逆洗、排水、揚水、場内給水、採水等の用途で使用されるポンプについて規定する。

２．ポンプの仕様は、特記による。

３．ポンプ構造及び性能は、特記に示す設計条件、仕様に対して十分な機能を有し、耐久性、安全性、操作性及び保守管理を考慮したものとする。また、次の要件を満たすものでなければならない。

（１）**設計図書**で示した条件の使用範囲で需要水量変動に対し、円滑に、かつ効率よく追従が可能である。

（２）偏流や旋回流が生じないもので、振動や騒音が少なく円滑に運転ができるとともに、**設計図書**に示す水利条件に対してキャビテーションが発生しない。

（３）高頻度、長時間の連続運転に耐える頑丈なもので、耐摩耗性及び耐食性に優れているともに、運転時間に優れた経済性が発揮される。

（４）流水による管路損失が少ない。また、槽内形ポンプにあっては、運転上支障となる空気流入などの現象が発生しない。

（５）管路の形状、押込圧力等によって、サージング、電動機の過負荷等が生じない。

（６）送水、原水連絡等の長大な吐出管路を有するポンプでは、急停止時の水撃現象(ウォーターハンマ)等、過渡的状態における不安定因子による不具合が適切に軽減される。

７－１－２　適用規格

１．ポンプ及びその部品並びにそれらに関連する水力用語とその定義は、次の規格による。

JIS B 0131「ターボポンプ用語」

２．ポンプ性能は、次の規格による試験を行った場合に、所定の機能を発揮するものでなければならない。

JIS B 8301「遠心ポンプ、斜流ポンプ及び軸流ポンプの試験及び検査方法」

７－１－３　両吸込渦巻ポンプ

１．適用規格

JIS B 8322「両吸込渦巻ポンプ」

ただし、この規格の適用範囲を超える口径のポンプについては準用とする。

２．主要部材質

（１）１．の規格による。

（２）次のものを標準とする。

ア．ケーシング　　JIS G 5501　FC200、FC250 又は同等品

イ．羽根車　　JIS H 5120　CAC406　又は同等品

ウ．主　軸　　JIS G 4303　SUS403、JIS G 4051　S30C　又は同等品

（３）特記で羽根車をステンレス製とし、その材質を定めない場合は、羽根車の材質を次のものとする。

羽根車　　JIS G 5121　SCS13　又は同等品

３．軸封

（１）グランドパッキンを標準とする。

（２）特記でメカニカルシールとし、その仕様を定めない場合は次による。

ア．適用規格　　JIS B 2405「メカニカルシール通則」

イ．型　　式　　無注水・無給水形、アウトサイド形、カートリッジ式

４．ポンプには原則として次の塗装を施す。ただし、ステンレス鋼その他のさびを生じない材質の部分、すり合わせ部及びはめ合部は、塗装をしない。なお、塗装仕様は、第14編第６章第４節　塗装工事の規定によるものとする。

５．ポンプの構造は、次のとおりとする。

（１）揚程曲線(吐出量－揚程曲線)は、右下がり特性のなめらかな曲線とし、途中に落ち込みや山高等がないものとする。

（２）横軸ポンプのケーシングは、軸平面で上下に分割する水平割形とし、上部ケーシングを取り外すことにより回転体の取外し及び内部の点検が可能な構造とする。

（３）ケーシングの上部は、結露や飛散した水がたまるくぼみ等のない構造とする。

（４）上部及び下部ケーシングは、それぞれ一体鋳造品とする。

（５）大型ポンプのケーシングには、内部の目視点検ができるように、開口部(フランジ式)を設ける。

（６）羽根車は、一体鋳造品のクローズ形とする。

（７）ケーシングリング及び羽根車リングのあるものは、取替えが容易な構造とする。

（８）主軸は一体成形品とし、ねじれ、曲げ応力等に対して十分な強度を有するものとする。

６．付属品

次のものを標準とする。

（１）共通ベース(又はポンプベース)、基礎ボルト・ナット

（２）軸継手、軸継手カバー

（３）空気抜き弁、ドレン抜き弁

（４）ダイヤル式温度計（接点付き）

（５）吸込み側連成計（又は圧力計)、吐出側圧力計

（６）ポンプ附帯小配管弁類

（７）潤滑油(油潤滑の場合)

７－１－４　片吸込渦巻ポンプ

１．吸込口径が200㎜を超える片吸込渦巻ポンプについて規定する。

２．準拠規格　　JIS B 8313「小形渦巻ポンプ」

３．主要部材質

第14編７－１－３　両吸込渦巻ポンプ　２．主要部材質の規定によるものとする。

４．軸封
第 14 編７－１－３　両吸込渦巻ポンプ　３．軸封の規定によるものとする。
５．塗装
第 14 編７－１－３　両吸込渦巻ポンプ　４．の規定によるものとする。
６．ポンプの構造
第 14 編７－１－３　両吸込渦巻ポンプ　５．の規定によるものとする。
７．付属品
第 14 編７－１－３　両吸込渦巻ポンプ　６．付属品の規定によるものとする。

７－１－５　小形渦巻ポンプ

１．吸込口径が 200 ㎜以下の小形渦巻ポンプについて規定する。
２．適用規格　　JIS B 8313「小形渦巻ポンプ」
３．主要部材質
（１）２．の規格による。
（２）次のものを標準とする。
ア．ケーシング　JIS G 5501　FC200 又は同等品
イ．羽根車　　JIS H 5120　CAC406 又は同等品
ウ．主軸　　JIS G 4303　SUS403、JIS G 4051　S30C 又は同等品
（３）特記でステンレス製ポンプとし、その主要部材質を定めない場合は、次による。
ア．ケーシング　JIS G 5121　SCS13 又は同等品
イ．羽根車　　JIS G 5121　SCS13 又は同等品
ウ．主軸　　JIS G 4303　SUS304、SUS403 又は同等品
４．軸封
グランドパッキンを標準とする。
５．附属品
次のものを標準とする。
（１）共通ベース（又はポンプベース）、基礎ボルト・ナット
（２）軸継手、軸継手カバー
（３）空気抜き弁（又は漏斗）、ドレン抜き弁
（４）吐出側圧力計
（５）ポンプ附帯小配管弁類
（６）潤滑油（滑り軸受の場合）

７－１－６　小形多段遠心ポンプ

１．込口径が 200 ㎜以下の小形多段遠心ポンプについて規定する。
２．適用規格　　JIS B 8319「小形多段遠心ポンプ」
３．主要部材質
（１）２．の規格による。
（２）標準の材質は、第 14 編７－１－５　小形渦巻ポンプ　３．（２）の規定によるものとする。
（３）特記でステンレス製ポンプとし、その主要部材質を定めない場合は、第 14 編７－１－５　小形渦巻ポンプ　３．（３）の規定によるものとする。

４．軸封

グランドパッキンを標準とする。

５．附属品

第 14 編７－１－５　小形渦巻ポンプ　５．附属品の規定によるものとする。

７－１－７　電動機一体小形遠心ポンプ

１．形式

（１）直動式（電動機一体形）

（２）床置形又はインライン形

（３）立軸又は横軸

（４）フランジ形

２．主要部材質

（１）次のものを標準とする。

ア．ケーシング　JIS G 5501　FC200 又は同等品

イ．羽根車　　JIS H 5120　CAC406 又は同等品

ウ．主軸　　JIS G 4303　SUS304、SUS403 又は同等品

（２）特記でステンレス製のポンプとし、その主要部材質を定めない場合は、次による。

ア．ケーシング　JIS G 4304 若しくは G 4305　SUS304、JIS G 5121　SCS13 又は同等品

イ．羽根車　　JIS G 4304 若しくは G 4305　SUS304、JIS G 5121　SCS13 又は同等品

ウ．主軸　　JIS G 4303　SUS304、SUS403 又は同等品

３．軸封

メカニカルシール

４．電動機仕様

（１）電源　　AC３相 200V、60Hｚ

（２）保護等級　　IP44 以上

（３）耐熱クラス　　E 種

５．附属品

次のものを標準とする。

（１）基礎ボルト・ナット（床置形の場合）

（２）空気抜き弁（又は漏斗）、ドレン抜き弁

（３）ポンプ附帯小配管弁類

７－１－８　雑排水用水中モータポンプ

１．適用規格　　JIS B 8325「設備排水用水中モータポンプ」

２．主要部材質

（１）１．の規格による。

（２）次のものを標準とする。

ア．ケーシング　JIS G 5501　FC150 又は同等品

イ．羽根車　　JIS H 5120　CAC406 又は同等品

ウ．主軸　　JIS G 4303　SUS304、SUS403 又は同等品

３．吐出口
　フランジ形を標準とする。
４．附属品
　次のものを標準とする。
（１）水中ケーブル
（２）銘板（本体取付用のほかに１枚）

７－１－９　清水用水中モータポンプ

１．適用規格　　JIS B 8325「設備排水用水中モータポンプ」
２．主要部材質
（１）１．の規格による。
（２）次のものを標準とする。
　ア．ケーシング　JIS G 5501　FC200 又は同等品
　イ．羽根車　　JIS H 5120　CAC406、JIS G 4303　SUS304 又は同等品
（３）特記でステンレス製のポンプとし、その主要部材質を定めない場合は、次による。
　ア．ケーシング　JIS G 4303 若しくは G 4305　SUS304、JIS G 5121　SCS13 又は同等品
　イ．羽根車　　JIS G 4303 若しくは G 4305　SUS304、JIS G 5121　SCS13 又は同等品
３．吐出口
　フランジ形を標準とする。
４．電動機
　キャンド式又は水封式を標準とする。
５．附属品
　次のものを標準とする。
（１）水中ケーブル
（２）銘板（本体取付用のほかに１枚）

７－１－10　施工

１．ポンプは、図面に示す所定の位置に設置する。
２．ポンプ基礎を当該工事で設ける場合は、特記による。この場合、ポンプの静荷重及び動荷重を十分考慮し、第５章第２節に従って構築する。また、既設又は関連工事で設ける基礎に据え付ける場合は、ポンプの静荷重及び動荷重に対し十分な強度、構造であることを**確認**する。
３．ポンプ及び電動機の軸心のずれは、横軸ポンプについては、0.05 ㎜以内、立軸ポンプについては 0.10 ㎜以内とする。
４．ポンプ組立ては、はめ合部を損傷しないように行う。
５．ポンプ、配管等は、無理な力がかからないよう据付に当たって十分な芯出しを行う。
６．ポンプ、電動機等の軸受潤滑油等は、機器据付け後に注油する。
７．図面に示す既設又は関連工事で布設する配管との取合い位置と、ポンプの吸込口及び吐出口との間は、当該工事で配管を布設する。布設に当たっては、下記によるほか第 14 編第６章第３節　配管工事の規定によるものとする。

（1）配管の管種、口径(呼び径)及び経路は特記による。
（2）前項にかかわらず、ポンプ周辺の配管については、監督員の**承諾**を受けた上で、ポンプの吸込口及び吐出口との取合い位置に合わせて適切な経路を選定することができる。
（3）吸込側配管には原則として次のものを設けるものとし、詳細は特記による。
ア．伸縮管
イ．手動仕切弁（既設又は関連工事で布設する場合は除く。）
（4）吐出側配管には原則として次のものを設けるものとし、詳細は特記による。
ア．伸縮管
イ．逆止弁
ウ．電動弁
エ．手動仕切弁（既設又は関連工事で布設する場合は除く。）
8．ポンプの吸込口及び吐出口と配管とで、フランジの呼び圧が異なる場合は、ポンプと接続する配管(又は伸縮管)の両端に異なる呼び圧のフランジを設けることで調整する。
9．ポンプの吸込口及び吐出口と配管とで、フランジの口径(呼び径)が異なる場合は、間にレジューサ(片落管)を設けこれで調整する。レジューサ(片落ち管)の布設位置は、原則として図面による。
10．ポンプの据付けに当たっては、ポンプの近傍で水没しない位置に銘板（本体取付用以外のもの）を取り付ける。

7－1－11　補修

1．再組立ての時に確実に現状に復するよう、分解時には各部品の組合せ位置に印等を付ける。
2．ポンプ及び電動機の搬出入は、潤滑油類を抜き取った状態で行う。
3．分解清掃後、各部の目視による点検を行う。また腐食部及び摩耗部については、状態を詳細に観察するとともに、腐食量、摩耗量等の測定を行う。
4．羽根車は、傷、亀裂、腐食その他の損傷部に染色浸透探傷検査を行う。また、すり合わせ部の修正加工及び静バランス修正を行う。
5．軸は、非破壊検査、振れ測定を行う。
6．施工上支障となるポンプ附帯の小配管やケーブル類等で再使用するものは、取り外して保管する等適切な養生を行う。
7．ポンプ及び電動機を補修するに当たっては、補修前及び後で次の項目について測定及び測定値の比較を行い、異常の有無を**確認**する。
（1）振動
（2）騒音
（3）軸受温度上昇
8．ポンプ等を取り外した後、開口部、点検歩廊(隣接するポンプとの連絡部等)などの転落、墜落の危険がある個所には、バリケード等の適切に安全対策を施す。
9．ポンプ等を取り外した後、吸込み側及び吐出側の配管には、フランジ板(蓋)を取り付ける。フランジ板(蓋)の手配は、特記による。
10．ポンプ及び電動機の輸送に当たっては、追突、偏荷重、衝撃によって傷、変形、破損等が生ずることのないように、可動部の固定、包装その他の適切な養生を行う。

第２節　薬品注入設備

７－２－１　一般事項

１．この節で規定する機器等で取り扱う水道用薬品類の仕様は、「表１　水道用薬品類」のとおりとする。

表１　水道用薬品類

薬品名称	略称・俗称	適用規格
次亜塩素酸ナトリウム	次亜塩素酸ソーダ、次亜塩、次亜	JWWA K 120「水道用次亜塩素酸ナトリウム」又は食塩水を電気分解して得られるこの規格と同等の品質を有する溶液（次亜塩素酸ナトリウム濃度１～12ｗｔ％）
ポリ塩化アルミニウム	PAC	JWWA K 154「水道用ポリ塩化アルミニウム（水道用塩基性塩化アルミニウム)」
水酸化ナトリウム	か性ソーダ、か性、苛性ソーダ、苛性	JWWA K 122「水道用水酸化ナトリウム（水道用液体かせいソーダ)」又はこの薬品を浄水（又は軟水）で希釈したもの（水酸化ナトリウム濃度２０～２５ｗｔ％）
濃硫酸	硫酸	JWWA K 134「水道用濃硫酸」
粉末活性炭	活性炭	JWWA K 113「水道用粉末活性炭」
硫酸アルミニウム	硫酸ばんど、ばんど、硫酸バンド、バンド	JWWA K 155「水道用硫酸アルミニウム（水道用硫酸ばんど)」

（備考１）略称・俗称は、特記その他の**設計図書**で薬品名称と同義として用いる。

２．薬品注入設備の各機器、配管弁類は、薬品の種類ごとにシステムを構築し、逆流その他の不測の事態が発生した場合であっても、異なる薬品が混合することがないようにする。

３．薬品注入設備は、次のものから構成される。

（１）受入設備

（２）希釈設備（水酸化ナトリウム用等）

（３）溶解設備（粉末活性炭用等）

（４）貯蔵設備

（５）注入設備

７－２－２　受入設備

１．薬品受入口は薬品の種類ごとに設け、共用してはならない。また、薬品受入所等で複数の薬品を取り扱う場合は、受入口を明確に区別できるような受入口の配置、配色、表示等を行う。

２．薬品（液体のものに限る。）受入設備の構造は次による。

（１）受入口下部には、防液堤を設けるものとし、詳細は特記による。

（２）受入所には、貯蔵槽の液位が監視できる監視盤等を設置するものとし、詳細は特記による。

（３）受入配管には、ストレーナ及び必要に応じ逆流防止装置を設ける。

（４）受入用ホースの接続は、ホースノズル又はフランジ接合とし、確実に接合できる構造とする。

３．受入に当たり貯蔵槽までポンプによる圧送を必要とする場合、受入ポンプの仕様は、第 14 編７－２－９　薬品用ポンプの規定によるものとする。

７－２－３　希釈設備

１．希釈設備は、水酸化ナトリウムを受け入れるときなどに浄水（又は軟水）で希釈するための設備で、次のものから構成される。詳細は特記による。

（１）受入ポンプ（希釈用）

（２）希釈水ポンプ

（３）冷却器（希釈熱の冷却用）

（４）受入槽（必要な場合）

２．受入ポンプの仕様は、第14編７－２－９　薬品用ポンプの規定によるものとする。

３．希釈水ポンプの一次側には希釈用水槽を設け、原則として場内給水管とは直結しない。

４．希釈中の温度上昇を管理するため温度計を設置する。

５．冷却器はプレート式とし、接液部材質は次のとおりとする。

JIS　G4303若しくはG4305　SUS304又は同等品

７－２－４　貯蔵設備

１．貯蔵槽は、鋼製、ＦＲＰ製又は鉄筋コンクリート製とし、詳細は特記とする。

２．特記でＦＲＰ製とした場合、槽の仕様は次の規格による。また、耐食層（薬品と接触する部分）の材質は「表２　貯蔵槽の接液部材質」による。

JIS K 7012「ガラス強化繊維プラスチック製耐食貯槽」

表２　貯蔵槽の接液部材質

薬品名称	材質	備考
次亜塩素酸ナトリウム	ポリ塩化ビニル樹脂（以下「PVC」と言う。）	FRP製の場合
ポリ塩化アルミニウム	ビニルエステル樹脂	
水酸化ナトリウム		
濃硫酸	JIS G 3101　SS400	鋼製の場合

３．濃硫酸の貯蔵槽は、原則として鋼製とする。また、槽内の乾燥を保つための対策を施す。

４．貯蔵槽の周囲には、薬品が漏れ出した場合に薬品の拡散を防止するため、防液堤又はこれに類する施設を設ける。また、薬品の漏れを検知するための検知装置を設置する。詳細は特記による。

５．貯蔵槽には直読式液位計、液位発信器、液位電極等の計装設備を取り付ける。計装設備の形式は「表３　貯蔵槽計装設備」に、その主要部に使用する材質は「表４　貯蔵槽計装設備の接液部材質」によるものとし、詳細は特記による。

６．貯蔵槽には内部点検用のマンホールを設ける。

７．移送ポンプ等を設ける場合は、特記による。

表３　貯蔵槽計装設備

品名	形式	備考
直読式液位計	マグネットフロート式	４m以上は２分割
	フロートテープ式	上部の液位が**確認**不可能時
液位発信器	超音波式	温度補償機能内蔵

表４　貯蔵槽計装設備の接液部材質

薬品名称	直読式液位計	液位電極
次亜塩素酸ナトリウム	SUS304＋PVC ライニング	チタン
ポリ塩化アルミニウム	SUS304＋PVC ライニング	チタン
水酸化ナトリウム	SUS304 同等品	SUS304 同等品
濃硫酸	SUS316	

７－２－５　注入設備

１．注入設備は、次に掲げる方式とし、詳細は特記による。

（１）計量ポンプ方式（容積ポンプを用いた方式）

（２）流量調節弁方式（遠心ポンプ、流量調節弁、流量計、圧力調節弁及び圧力計を組み合わせた方式）

２．搬送水を用いる場合は、特記による。

３．注入設備は、点検及び補修が容易となるように、鋼製架台等にポンプその他の機材を整然と配置する。

４．ポンプの形式及び材質は、第 14 編７－２－９　薬品用ポンプの規定によるものとする。

５．ポンプの吸込側にはストレーナを設ける。ただし、槽内形の計量ポンプで吸込口にストレーナの機構を有するものは、この限りではない。

６．薬液配管には、薬品の性状、配管経路等を考慮し、次の弁類等を取り付ける。

（１）次亜塩素酸ナトリウム等のガスを発生する薬液は、ガスロック現象を生じる恐れのある配管頂部に脱泡（気液分離）装置を取り付ける。また、横走り配管には傾斜を設け、脱泡（気液分離）装置にガスが集まるようにする。

（２）サイフォン現象、オーバーフィード現象を生じる恐れのある配管には、背圧弁を取り付ける。

（３）プランジャポンプ、ダイヤフラムポンプ等を用い、脈動、振動を生じる恐れのある場合は、エアチャンバを取り付ける。

（４）整備全体を停止することなくポンプ、流量計、流量調節弁、電動弁等の補修・点検作業を行うために、系統ごとに区画を区切って薬液のドレン、水への置換が行えるように、手動弁、置換用浄水給水口及びドレン口を配置する。

７－２－６　計量ポンプ方式

１．ポンプの仕様、流量制御範囲は特記による。

２．ポンプ吐出側に流量計又は検流器を取り付ける場合は特記による。なお、電磁流量計を取り付ける場合の仕様及び材質は、第 14 編７－２－７　流量調節弁方式３．の規定によるものとする。

７－２－７　流量調整弁方式

１．この方式は、遠心ポンプの吐出薬液を、一対の流量計と流量調節弁を用いたフィードバック制御により流量制御するものである。１台のポンプの吐出に複数の対を配置することにより、異なる注入先の流量制御を行う場合を含む。なお、注入量が少ないときに吐出の一部を貯蔵槽へ還流させ、ポンプ吐出部の圧力調整をする圧力計と圧力調節弁を組み合わせたフィードバック機構を必要により設ける。

２．流量調節弁の流量制御範囲は特記による。また、弁の仕様は、第14編７－２－８　薬品用弁類の規定によるものとする。

３．流量計は、次の仕様を標準とし、材質は「表５　薬品用の流量計及び圧力計の材質」による。なお、流量計測範囲等は特記による。

（１）形　　式　　電磁流量計（変換器分離形又は一体形）

（２）変換方式　　正方向単レンジ又は正方向自動切換２重レンジ

４．圧力計は、ダイヤフラム式圧力発信器を標準とし、材質は「表５　薬品用の流量計及び圧力計の材質」による。

表５　薬品用の流量計及び圧力計の材質

品名・部品名		次亜塩素酸ナトリウム	ポリ塩化アルミニウム	水酸化ナトリウム
電磁流量計	ライニング	四ふっ化エチレン樹脂又はセラミック	四ふっ化エチレン	四ふっ化エチレン
	電極	白金又はチタン	白金又はチタン	ＳＵＳ３１６Ｌ
	アースリング	白金又はチタン	チタン	ＳＵＳ３１６Ｌ
圧力発信器	ダイヤフラム		タンタル	ＳＵＳ３１６Ｌ

７－２－８　薬品用弁類

１．流量調節弁及び圧力調節弁の仕様は、空気作動式逆作動式ダイヤフラム弁（手動ハンドル付き、イコールパーセンテージ特性）を標準とし、つぎの規格による。

JIS B 2005「工業プロセス用調節弁」

２．自動弁（全閉又は全閉で使用するもの）の形式は、空気作動式逆作動形ダイヤフラム弁（ウェア形）とする。

３．薬品用弁類は、薬品の種類に従い「表６　薬品用弁類の材質」を標準とする。

表６　薬品用弁類の材質

品名・部品名		次亜塩素酸ナトリウム	ポリ塩化アルミニウム	水酸化ナトリウム
流量調節弁	本体	SS400＋PVC ライニング	SS400＋PVC ライニング	SCS14
	インナーバルブ	PVC 又は四ふっ化エチレン樹脂	四ふっ化エチレン樹脂	SUS316
圧力調節弁	ポンプヘッド	PVC	PVC	SCS14
	ダイヤフラム	四ふっ化エチレン樹脂	四ふっ化エチレン樹脂	SUS316
自動弁	本体	PVC 又はFC200＋四ふっ化エチレン樹脂ライニング	FC200＋硬質天然ゴムライニング	FC200＋クロロプレンゴムライニング
	ダイヤフラム	四ふっ化エチレン樹脂又は塩素化ポリエチレン	天然ゴム	クロロプレンゴム

７－２－９　薬品用ポンプ

１．ポンプの形式は、用途に従い「表７　薬品用ポンプの形式」を標準とする。

表７　薬品用ポンプの形式

用途		ポンプ種別	備考
受入ポンプ		シールレス構造 耐薬品性遠心ポンプ	キャンドモータポンプ 又はマグネット式ポンプ
移送ポンプ			
注入ポンプ	流量調節弁方式		
	計量ポンプ方式	プランジャポンプ	油圧ダイヤフラムポンプ 槽内形立軸無弁式ポンプ等
		一軸ねじポンプ	

２．ポンプの吸込側には、ポンプ（流量調節弁方式の注入ポンプにあっては、ポンプ、流量調節弁及び圧力調節弁）の運転に支障となる不純物、固形物を取り除くためのストレーナを取り付ける。ただし槽内形ポンプで、ポンプ自体にストレーナの機能を有するものは、この限りではない。

３．ポンプ及びストレーナ内の薬液のドレン及び水への置換を行えるように、置換用浄水の給水口及びドレン抜き口を取り付ける。原則として給水口はストレーナの一次側に、ドレン抜き口はポンプ吐出側に設ける。

４．プランジャ式ポンプは、運転中の停電等により行程途中で停止した場合であっても、機械的又は電気的に起動準備完了位置（再起動が可能な状態）に自動的に復帰するものでなければならない。

５．ポンプの主要部材質は、ポンプの形式及び薬品の種類に従い「表８　薬品用ポンプの材質」を標準とする。

表８　薬液用ポンプの材質

品名・部品名		次亜塩素酸ナトリウム	ポリ塩化アルミニウム	水酸化ナトリウム	濃硫酸
遠心ポンプ	ケーシング	チタン又は FC＋ふっ素系樹脂ライニング		SCS14 又は FC＋ふっ素系樹脂ライニング	
	羽根車	チタン合金又はふっ素系樹脂		SCS14 又はふっ素系樹脂	
	主軸	チタン又はセラミック	ハステロイ C 又はセラミック	SUS316 又はセラミック	
ダイヤフラムポンプ	ポンプヘッド	PVC		SCS14 又は SUS316	
	ダイヤフラム	四ふっ化エチレン樹脂			
一軸ねじポンプ	ケーシング	チタン		SCS14	
	ロータ	チタン合金		SUS316	
	ステータ	クロロスルホン化ポリエチレンゴム			

第３節　排水処理設備

７－３－１　一般事項

１．排水処理設備は、次の施設、設備の全部又は一部から構成される。

（１）洗浄排水池

（２）排泥池

（３）調整槽、濃縮槽

（４）給泥設備、加温設備

（５）加圧脱水設備

（６）天日乾燥施設

（７）ケーキヤード

２．加圧脱水機設備は、無薬注のよる横型の機械脱水方式を標準とする。

７－３－２　排泥弁・濃縮槽

１．形式　　無薬注式、圧搾機構付ろ布走行式

２．主要部材質

（１）フレーム　　JIS G 3101　SS400 又は同等品

（２）ろ　　板　　FRP、ポリプロピレン

（３）ダイヤフラム　　軟質天然ゴム

（４）ボルト・ナット類　　JIS G 4303　SUS304 又は同等品

３．塗装

フタル酸樹脂系塗料又はポリウレタン樹脂系塗料とし、塗装仕様及び塗装工程は、第 14 編第６章第４節　塗装工事の規定によるものとする。

４．附属品

次のものを標準とする。

（１）専用補機　　１式

（必要に応じてバルブスタンド、真空ポンプ、レシーバタンク、補給水槽等を含む。）

（２）自動弁　　１式

（３）洗浄水飛散防止カーテン　１式

７－３－３　横型加圧脱水機の補修

１．補修に際し、施工上支障となる点検歩廊等については取り外して保管する。

２．分解作業は、油脂類を抜き取った後に行う。

３．脱水機に付着したケーキ等は十分に落とした後に再組立を行う。

４．塗装は、原則として機器の組立て後に行う。ただし、組立て後の塗装が困難な部分は、あらかじめ仕上げ塗装まで行う。

５．脱水機のフレーム等の塗装は、素地調整（3 種ケレン）を行ってから塗装する。塗装は、フタル酸樹脂塗料又はポリウレタン樹脂系塗料とし、塗装仕様及び塗装工程は、第 14 編第６章第４節　塗装工事の規定によるものとする。

第４節　弁類

７－４－１　弁駆動装置

１．弁の仕様は、第 14 編６－３－３　弁の規定によるものとする。

２．弁類の電動駆動装置（バルブコントローラ等）は、次による。

（１）制御結線形式

「表９　バルブコントローラ制御結線形式」による。

表９　バルブコントローラ制御結線形式

形式	駆動装置上の操作、表示		備考
	操作スイッチ	状態・故障表示	
A形	閉－停止－開	開、全閉、故障	
B形	閉－停止－開	全開、全閉、故障	
C形	なし	なし	
Ｉ形	閉－停止－開	全開（又は開）、全閉、故障	動力制御回路（正逆転用負荷開閉器）内蔵

（備考１）コントローラ及びインターフェイスを内蔵し、外部と通信による信号授受を行うものや、開閉速度－トルクの可変制御を行うものを使用する場合は、特記による。

（２）開度計

ア．開度計の取付けは、特記による。

イ．開度計は、ポテンショメータ１連式を標準とする。

ウ･開度発信器（R/I 変換器）は、別置式（バルブコントローラに内蔵しない方式）を標準とする。また、内蔵式とする場合は、原則として２線式とする。

（３）標準開閉時間（又は標準開閉速度）

原則として「表 10　電動弁類の標準開閉時間（又は標準開閉速度)」による。ただし、「開閉速度－トルク可変制御」等を行う場合は、特記による。

表 10　電動弁類の標準開閉時間（又は標準開閉速度）

種　　類	口　　径	開閉速度又は開閉時間
仕切弁	800 ㎜以下	0.20m/min 以上
	900 ㎜～1,200 ㎜	0.25m/min 以上
	1,350 ㎜以上	0.30m/min 以上
バタフライ弁	400㎜ 以下	30 s 以内
	450 ㎜～800 ㎜	40 s 以内
	900 ㎜～1,000 ㎜	50 s 以内
	1,100 ㎜～1,200 ㎜	60 s 以内
	1,350 ㎜以上	90 s 以内
制水扉		0.30m/min 以上

（４）電源

ア．動力　　３相交流、60Hz、200V 又は 400V

イ．制御（標準）　　単相交流、60Hz、100V 又は 200V

３．小口径弁用単相電動駆動装置

（１）駆動装置は、電動機、減速装置、リミットスイッチ、スペースヒータ等で構成される。

（２）駆動装置は、弁の作動に必要かつ十分なトルク又は推力を有するものとする。

（３）電動機は、原則として内蔵するサーマルプロテクタにより保護する。

（４）開度計、手動ハンドル（又は手動レバー）を取り付ける場合は、特記による。

（５）保護等級　　IP44（JIS　C4034－5、全閉防まつ形）以上

（６）電源　　単相交流、60Hz、100V 又は 200V

第14編　上水道編

第８章　電気設備工事標準仕様書

第１節　電気設備共通事項

８－１－１　規格、基準等

１．受注者は、**特記仕様書**に記載する各種工事を、第 14 編第３章第２節　適用すべき諸基準に基づき施工するほか、下記の関係法令等に従い、誠実にしてかつ安全な施工を行わなければならない。なお、主な法令は以下に示すとおりである。

（１）高圧受電設備規程　（(社) 日本電気協会）
（２）日本蓄電池工業会規格　（ＳＢＡ）
（３）日本電機工業会標準規格　（ＪＥＭ）
（４）日本電線工業会標準規格　（ＪＣＳ）
（５）日本電力ケーブル付属品工業会規格　（ＪＣＡＡ）
（６）(社) 日本内燃力発電設備協会規格　（ＮＥＧＡ）
（７）(社) 日本電気制御機器工業規格　（ＮＥＣＡ）
（８）日本計量機器工業連合会規格　（ＪＭＩＦ）
（９）工場電気設備防爆指針
（独立行政法人労働安全衛生総合研究所）
(10) 内線規定　（(社) 日本電気協会）
(11) 電力会社で定める供給約款
(12) その他関連法令、条例及び規格

８－１－２　事前調査

受注者は工事着手に先立ち、現地の状況、関連工事、その他について綿密な調査を行い、十分実情を把握の上、工事を施工しなければならない。

８－１－３　システム設計等

受注者は、自社でシステム設計を行わなければならない。

１．システム設計とは、設計書に基づく**確認**・検討・調整等（各種容量等に関する**確認**、既設設備の**確認**等を含む。）及び関連する他工事（土木・建築・機械設備等）との取り合い**確認**を経て、施設に合った最適な機器・材料を選択し、システムとしての組合せを行い、最終的に据付けるまでに係る技術的な検討をいう。

２．受注者は、土木・建築等の構造物、機械設備並びに既設電気設備等の事前調査を十分に行った上で、下記の技術的検討事項等をふまえ、プラントとして当該施設に最適なシステム設計を行い、監督職員に提案・**承諾**を得ること。

（１）信頼性

ア．機器は、その性能、信頼性を長期に渡って維持し、保守用部品等の確保ができる製品を使用する。ただし、汎用品は除く。

イ．バックアップ、機能分散を十分考慮したシステムとする。

ウ．制御電源（直流電源、ＵＰＳ電源、商用電源）は、用途目的に応じて区分するとともに対象設備ごとに適正に分割する。

（２）安全性

ア．フェイルセーフを十分考慮したシステムとする。

イ．火災、感電事故の防止を考慮した機器・材料とする。

ウ．誤操作の防止を考慮した機器とする。

エ．耐震設計、耐震施工を行う。

オ．防水処理、機器配置、防水区画等の浸水対策を行う。

カ．防煙・防火処理、焼損波及、防火区画等の火災対策を行う。

（３）操作性

ア．容易で、誤操作のない確実な運転操作方法とする。

イ．自動化、省力化を十分考慮した運転操作方法とする。

（４）拡張性

ア．増設計画を取り入れた機器の製作を行う。

イ．増設計画を取り入れた機器配置、配電制御経路・空間とする。

ウ．増設時の設備休止により、水処理機能に支障を及ぼさないシステムとする。

（５）維持管理性

ア．互換性を考慮した機器とすること。

イ．点検頻度の少ない機器とし、保守点検が容易となるように配置する。

ウ．できる限り汎用品を採用したシステムとする。

エ．更新時の設備休止により、プラント全体に支障を及ぼさないシステムとする。

（６）地域特性・環境対策

ア．寒冷地・高温地、積雪地、雷多発地、海浜地等の地域特性を把握したうえで、機器・材料の機能、容量、選定等を行う。

イ．腐食ガス、温度、湿度等の設置環境を把握したうえで、機器・材料の選定を行い最適な設置位置とする。

３．監視制御装置からの操作応答時間は、アンサーを含めて運転操作の迅速性が確保される時間（１秒以下）とする。また、表示応答時間（次の画面へ表示を開始するまでの時間）も、１秒以下とする。ただし、NTT 回線等を経由するものは除く。

４．機能増設にあたっては、前記２．のほか、既設設備との互換性、拡張性等に支障を生じない機器を選定し、ひとつの維持管理システムの関係を構築する。

８－１－４　承諾図書等

１．受注者は、**設計図書**に基づき浄水場及びポンプ場等のシステムとしての設計意図（機能性、安全性、維持管理性等）を十分に把握し、現場実測を行ったうえで**承諾**図書を作成し、**承諾**を得てから製作、施工に着手すること。受注者は、**承諾**図書のうち、システム設計に係る図書は、自社で設計しなければならない。監督職員が**承諾**した後の**承諾**図書は、**設計図書**を補完するものである。

２．**設計図書**等で定められている仕様は原則として変更を認めないが、やむを得ず仕様変更する必要がある場合は事前に**承諾**を得なければならない。なお、契約変更が必要と認められた場合、福井市工事請負契約約款に基づき契約変更を行う。

３．**承諾**図書作成にあたり、**特記仕様書**で明示する機器、プラントについては公害の発生源とならないための対策を十分考慮すること。

４．受注者は監督職員と**協議**して、下記に示す各種計算書等を**提出**しなければなら

ない。なお、計算方法については、日本水道協会発行「水道施設設計指針」等に準じること。

（１）受変電設備

変圧器容量、コンデンサ容量、ＵＰＳ容量、保護協調検討書（インピーダンスマップ作成）

（２）発電設備

発電機容量、空気槽・蓄電池容量、換気量、騒音、負荷バランス、防油堤、燃料槽、燃料小出槽

（３）直流電源設備

ＵＰＳ容量、蓄電池容量、整流器容量

（４）運転操作設備

汎用インバータ容量等選定根拠

（５）計装設備

計測スパンの決定根拠、流量計等の口径選定根拠等

（６）監視制御設備

処理速度の検討、ＣＰＵ容量等

（７）共通事項

耐震計算、高調波対策検討、電線・ケーブル選定根拠、各種電線路選定根拠

（８）その他監督職員が**指示**するもの

８－１－５　工事写真

工事写真については、第 14 編３－３－11　工事写真の規定によるものとする。

８－１－６　完成図書等

完成図書等については、第 14 編３－３－12　完成図書等の規定によるものとする。

８－１－７　機器の機能保持

受注者は、工事完成の際、総合試運転開始迄の機器の機能保持に必要な措置を講じなければならない。

８－１－８　総合試運転

総合試運転の有無については、**特記仕様書**による。

１．総合試運転が含まれていない場合、総合試運転が他工事に含まれる場合は、その工事の受注者及び監督職員と、期間・費用負担等**協議**のうえ、総合試運転の実施に協力しなければならない。

２．総合試運転が、含まれている場合の実施は次による。

（１）実施内容

ア．設備及び機器の連携運転による機能・維持管理性の**確認**及び調整。

イ．発注者及び維持管理職員に対する運転操作、保守点検方法等の基礎的指導。

ウ．その他監督職員の**指示**によるもの。

（２）実施方法

ア．受注者は、原則として、総合試運転開始前に早期に工事が完成した各設備機器の機能回復調整、単体調整（保護装置の動作試験等）、組合せ試験（機器盤間の試験等）が完了した後に総合試運転を実施するものとする。

イ．総合試運転の適用範囲及び実施期間は、**特記仕様書**による。なお、実施期間における運転時間は、日本下水道事業団「総合試運転の手引き」に準拠する。

ウ．総合試運転期間中に発生した故障、不良箇所などは監督職員との**協議**のうえで改修又は再調整を行い、再度試運転のうえ機能の**確認**を行う。

エ．受注者は総合試運転を行う際、施設の運転等に影響が及ぶ場合、時期、期間、連絡手段等などについて監督職員と十分**協議**を行うものとする。

オ．その他、日本下水道事業団「総合試運転の手引き」に準拠し、監督職員の**指示**により行うものとする。

（３）総合試運転関係書類の**提出**

受注者は、日本下水道事業団「総合試運転の手引」に準拠し、下記書類を**提出**するものとする。また、必要に応じて説明を行わなければならない。

ア．総合試運転を行うための「総合試運転実施要領書」については、監督職員と十分**協議**を行い作成すること。

イ．総合試運転期間中には「総合試運転日報」及び「総合試運転機器運転**報告**書」また必要により「総合試運転故障・捕修・調整完了**報告**書」。

ウ．総合試運転完了時は「総合試運転実施**報告**書」。

エ．その他監督職員が**指示**するもの。

８－１－９　機械設備工事との取り合い

機械設備工事との取り合いは、第14編６－５－１～６－５－３を参考とし、適用する際は、関連工事受注者と**確認**のうえ**協議**すること。

８－１－10　開口部の処置

監督職員の**指示**により壁面及び床面等の将来用開口部（電気設備用）は、安全対策及び浸水対策を考慮した適切な資材をもって閉口処置を行うものとする。

８－１－11　その他

１．据付及び調整

据付及び調整については、受注者は特に熟練した技術者を派遣しなければならない。

２．製作連絡

機器等の製作者が異なる場合には、製作者は互いに密接な連絡をとって全体として調和のとれたものとすること。

３．工程会議及び打合せ会議

受注者は、監督職員が主催する当該会議に必ず出席し、設計、施工についての打合せ会議の議事録を会議のつど指定の部数**提出**すること。なお、会議において仕様書、図面の変更及び解釈の変更がなされた場合は、当該部分についての変更資料を**提出**すること。

４．運搬

機器等の運搬は、慎重に行い、内容物に損傷を与えないように扱い、運搬中に路面あるいは第三者に損傷を与えた場合、屋内搬入時に構造物等に損傷を与えた場合は、すべて、受注者の責任において対処すること。

５．障害物件の取扱い

工事中、障害物件の取扱い及び取り壊しの処置については、監督職員の**指示**又は**承諾**を受けること。

６．有害物質の使用禁止

機器等において、アスベスト等の有害物質を含有しないものを使用すること。

第２節　機器

８－２－１　一般事項

機器は、**特記仕様書**、図面及び電気設備機器標準仕様書によるほか社団法人公共建築協会「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）」又は日本下水道事業団「電気設備標準図」に準拠して製作する。

８－２－２　単位

基本単位、誘導単位及び補助計量単位は計量法によることを標準とする。

８－２－３　輸送

機器の輸送は、荷造りの防雨措置及び転倒防止措置等を行い、損傷のないよう十分注意すること。

８－２－４　機器等の調達先

受注者の機器等調達先は、受注者自社・受注者以外の他社のいずれでもよいものとする。機器等の調達先は、機種ごとに次の１．又は２．のいずれかの実績条件を満足する機器製作者から調達しなければならない。

なお、機器製作者の定義は表１による。

１．稼動実績が１箇所（水道施設以外の施設でもよい）１年以上ある機種の機器製作者であること。

２．上記を満たさない場合は、使用用途に対応する実負荷実証テストで稼動実績が四季を通じて各々20 時間以上ある機種の機器製作者であること。

表１　機器製作者の定義

機　器　設　計	機器製作及び機器製作者検査
機器製作者自社 （OEM の場合、提携先会社が行うことができる。）	機器製作者自社又は協力工場 （OEM の場合、提携先会社が行うことができる。）

（備考１）社内検査は、第 14 編８－５－６　社内検査及び工場**立会**検査の規定によるものとする。

（備考２）協力工場とは、品質管理に係る条項を含む取引基本契約書等が締結されている会社をいう。

８－２－５　建築電気設備機器

１．電気設備工事に含まれる建築電気設備に使用する諸機器は、下記仕様書、標準図ならびに諸法規に適合したものでなければならない。

（１）国土交通省大臣官房官庁営繕部監修

「公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）」

「公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）」

（２）国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修
「公共建築工事標準図（電気設備工事編)」
（３）日本下水道事業団「建築電気設備工事一般仕様書・同標準図」

第３節　材料

第１項　電線類

８－３－１　ケーブル・電線及び付属品

１．ケーブル・電線の種類

ケーブル・電線は、原則として JIS 及び JCS 製品を使用し、できる限り環境配慮型（エコケーブル・電線）を使用する。

（１）高圧ケーブルは、6kV 架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(CE/F)又はトリプレックス形(CET/F)を使用する。

（２）低圧ケーブルは、公称 2.0 ㎟以上の 600V 架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(CE/F)、トリプレックス形(CET/F)、600V 架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル平形(EEF/F)を使用する。

（３）制御用ケーブルは、原則として公称断面積 1.25 ㎟以上の制御用ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(CEE/F)を使用すること。ただし機器盤等の端子がコネクタの場合はこの限りではない。

（４）計装用ケーブルは、専用ケーブル若しくはコネクタ付多心ケーブルを使用する場合を除き公称断面積 1.25 ㎟以上の遮へい付ケーブル(CEE/F-S)を使用する。なお、信号ケーブルは、遮へい付計装ケーブル(KPEV－S)を使用することができる。

（５）電線は、耐燃性ポリエチレン絶縁電線（IE/F）を使用する。

（６）同軸ケーブルは、編組形ポリエチレン高周波同軸ケーブル（ECX）を使用する。

（７）光ファイバケーブルは、原則として石英ガラス系とする。

（８）ネットワーク用ケーブルは、原則としてエコ UTP（CAT5e）を使用する。

（９）上記のほか、表２を参考とする。

表　2

用途	環境対策型		非環境対策型	
	ＥＭ電線・ケーブル	記号	電線・ケーブル	記号
屋内用絶縁電線（接地用は緑）	耐燃性ポリエチレン絶縁電線	ＩＥ/Ｆ（ＥＭ-ＩＥ）	ビニル絶縁電線	ＩＶ
消防用ケーブル	耐燃性ポリエチレンシース耐火ケーブル	ＥＭ-ＦＰ	耐火ケーブル	ＦＰ ＦＰＣ
	耐燃性ポリエチレンシース耐熱電線	ＥＭ-ＦＰＣ ＥＭ-ＨＰ	耐熱電線	ＨＰ
	耐燃性ポリエチレンシース警報用ポリエチレン絶縁ケーブル	ＥＭ-ＡＥ	警報用ポリエチレン絶縁ケーブル	ＡＥ
高圧電力用ケーブル	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル	ＣＥ/Ｆ（ＥＭ-ＣＥ）	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル	ＣＶ
低圧電力用ケーブル	同上	ＣＥ/Ｆ	同上	ＣＶ
	ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル平形	ＥＥＦ/Ｆ（ＥＭ-ＥＥ）	ビニル絶縁ビニルシースケーブル平形	ＶＶＦ
制御用ケーブル	制御用ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル	ＣＥＥ/Ｆ（ＥＭ-ＣＥＥ）	制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル	ＣＶＶ
通信ケーブル	市内対ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル	ＣＰＥＥ/Ｆ	市内対ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル	ＣＰＥＶ
計装用ケーブル	同上	ＣＥＥ/Ｆ（ＥＭ-ＣＥＥ）	計装用ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル	ＫＰＥＶ
			制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル	ＣＶＶ
高周波同軸ケーブル	耐燃性ポリエチレンシース高周波同軸ケーブル	５Ｃ-２Ｅ/Ｆ、他	高周波同軸ケーブル	５Ｃ-２Ｖ、他

（備考１）防火施設、特殊環境などに使用する電線・ケーブル類は、関係法令、環境条件に適合する電線・ケーブルとする。

（備考２）記号は、JIS 記号又は社団法人日本電線工業会規格 JCS 表示。ただし、カッコ内は通称表示とする。

（備考３）制御用、通信用及び計装用ケーブルは、遮へい付きケーブルとする。

(10) ケーブルの太さを選定する場合、制御配線及び計装配線では 1.2 ㎟以上、低圧動力配線では、2.0 ㎟以上のものを使用する。ただし、制御、計装配線等で電流容量、電圧降下、過電流、機械的強度が規定の範囲内であり保護協調がとれるものはこの限りではない。

(11) 多心ケーブルを使用する場合は、１心ごとに判別できるものを使用する。
(12) 規格化されていない電線等は、**特記仕様書**で指定されている場合に限り使用できる。

２．端末処理材

ケーブルの端末処理材は、原則として JCAA 規格に適合した製品とする。

３．圧着端子

圧着端子類は、JIS 規格に適合した製品とし、原則として丸型圧着端子を使用する。

４．その他付属品

付属品は、原則として JIS 規格に適合した製品とする。

８－３－２　バスダクト

１．バスダクトは JIS C 8364「バスダクト」の製品とする。ただし、高圧バスダクトは JEM 1425「金属閉鎖形スイッチギア及びコントロールギア」に準拠した製品とする。

２．バスダクトは原則として非換気形とする。

３．バスダクトの外箱は溶融亜鉛メッキ又は錆止め塗装後、上塗り塗装２回以上とすること。ただし、アルミ製のものを除く。

４．耐火バスダクトは、関係法令に適合したものとする。

第２項　電線・ケーブル保護材

８－３－３　配管及び付属品

１．電線管は、**特記仕様書**又は図面で特に指定のない場合は厚鋼電線管とする。ただし、耐食性を必要とする場合はポリエチレンライニング又はステンレス管とすることができる。

２．地中に埋設する場合は波付硬質合成樹脂管又はポリエチレンライニング管とする。

３．**特記仕様書**又は図面で特に指定のない場合に使用する電線・ケーブル保護材料は、表３による。なお、線ぴ類を使用する場合は電気用品安全法適合品を使用すること。

表　３

管　種	名　　称	規　格	備　考
金属管	鋼製電線管	JIS C 8305	
	金属製可とう電線管	JIS C 8309	
	ケーブル保護用合成樹脂被覆鋼管	JIS C 8380	
	ステンレス電線管	JIS C 8461-2-1	剛性（硬質）電線管
		JIS C 8461-2-3	フレキシブル電線管
合成樹脂管	合成樹脂製可とう電線管	JIS C 8411	
	硬質塩化ビニル電線管	JIS C 8430	
	波付硬質合成樹脂管	JIS C 3653	付属書１

(備考１) 付属品は、配管に適合したものとする。

(備考２) 金属製可とう電線管は、MAS 製品（日本工作機械工業会規格品）を使用できる。

８－３－４　プルボックス

１．屋内に取付けるプルボックスは、鋼板又はステンレス製とし、本体と蓋の間には吸湿性が少なく、かつ劣化しにくいパッキンを設けた防水形とする。ただし、耐食性を必要とする場合は、ステンレス製とする。
２．屋外に取付けるプルボックスは、鋼板又はステンレス製とし、本体と蓋の間には吸湿性が少なく、かつ劣化しにくいパッキンを設けた防水形とする。また、屋外の腐食進行の著しい場所（屋外引込用は除く）は、合成樹脂製で防水形とする。
３．プルボックスの下面に、水抜き穴を設ける。
４．蓋の止めネジは、ステンレス製とすること。
５．鋼板製プルボックスは、鋼板の塗装前処理として、下記のいずれかによる。
（１）鋼板は、加工後、脱脂、りん酸塩処理を行う。
（２）表面処理鋼板を使用する場合は、脱脂を行う。
６．合成樹脂製プルボックスの大きさは、長辺が 600 ㎜以下とし、板の厚さは製作者の標準とする。
７．鋼板製又はステンレス製プルボックスは、下記による。
（１）鋼板製プルボックスの板厚は 1.6 ㎜以上とし、ステンレス製プルボックスの板厚は 1.2 ㎜以上とする。
（２）長辺が 600 ㎜を超えるものには、一組以上の電線支持物の受金物を設ける。
（３）プルボックス内部に接地端子座による接地端子を設ける。

８－３－５　金属ダクト

１．金属ダクト（セパレータを含む）は、原則として板厚 2.0 ㎜以上のアルミ板を使用すること。ただし、耐食性を必要とする場合はステンレス製とする。
２．本体断面の長辺が 400 ㎜を超えるものは補強材を設けること。
３．本体内部にはケーブルを損傷するような突起物を設けないこと。
４．金属ダクトには、ビス止めふた付点検口を必要に応じて設けること。
５．ダクトの屈曲部の大きさは、収容ケーブルの屈曲半径が外径の 10 倍以上となるよう選定すること。
６．ダクト内部に電線を支持する金具を取付けること。
７．アルマイト加工及びクリア塗装を施すこと。
８．ボルト、ナット類は、ステンレス製とする。
９．接地端子を設けること。
10．床・壁貫通部、配電盤との接合部は外フランジ方式とする。
11．金属ダクトの屈曲部は、電線被覆を損傷するおそれがないよう隅切り等を行うこと。
12．金属ダクトの製作にあたっては、製作**承諾**図を**提出**し、監督職員の**承諾**をうけた後製作すること。

８－３－６　ケーブルラック

１．ケーブルラックは、ケーブルの重量に十分耐えるものとし、将来分のケーブルを考慮しても最大たわみを支点間距離１/300 以内とする。
２．ケーブルラック（セパレータ含む）は、十分な強度を有するアルミ製とすること。
３．ケーブルラックの子桁の間隔は 250 ㎜以下とすること。

４．ケーブルラックを構成する親桁と子桁の接合は、ねじ止めにより行うこと。
５．ケーブルラックの屈曲部及び分岐部の寸法は収容ケーブルの屈曲半径が外径の10倍以上となるように選定すること。
６．ケーブルラック接続材の固定ボルトは２本以上使用すること。
７．アルマイト加工又はクリア塗装を施すこと。
８．終端部には、エンドカバー又は端末保護キャップを設けること。

８－３－７　マンホール・ハンドホールの規格

１．マンホール、ハンドホールは社団法人公共建築協会「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編)」によるものとする。
２．ブロックマンホール及びブロックハンドホールの設計基準強度は、21N/㎟以上とし、スランプ８㎝以下とする。
３．蓋は、㊟マーク入りの簡易防水型とする。道路及び歩道切り下げ部等に設置する場合は重耐形（80kN)、その他の重量が掛からない場合は中耐形（20kN）とし、黒色防錆塗装を施すこと。
４．現場打ちマンホール及びハンドホールに使用する材料、構造は、図面又は**特記仕様書**によること。

第３項　架空線支持材

８－３－８　電柱の規格

１．電柱の規格は、電力会社仕様又は表４によるものとする。

表　４

呼　　称	規　格	備　考
コンクリート柱	JIS A 5373 プレキャストプレストレストコンクリート製品	1種 JISマーク表示品目
鋼　管　柱	電気設備の技術基準の解釈 第59条「鉄柱又は鉄塔構成等」	

８－３－９　装柱材料

１．架空線支持材は、社団法人公共建築協会「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編)」によるものとする。
２．原則として装柱材料は、亜鉛メッキ鋼材又はステンレス製を使用する。なお、腕金の詳細及びその他の装柱材料は、電気会社の仕様による。
３．がいし類の名称及び規格は、表５による。

表　5

呼　　称	規　格	備　考
高圧ピンがいし	JIS C 3821　高圧ピンがいし	JIS マーク表示品目
高圧がいし管	JIS C 3824　高圧がいし管	JIS マーク表示品目
高圧耐圧がいし	JIS C 3826　高圧耐圧がいし	
高圧引留がいし	JIS C 3845　高圧引留がいし	
玉　が　い　し	JIS C 3832　玉がいし	
低圧ピンがいし	JIS C 3844　低圧ピンがいし	
低圧引留がいし	JIS C 3845　低圧引留がいし	

第４項　接地材料

８－３－10　接地極

１．接地極は社団法人公共建築協会「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編)」によるものとする。

２．接地極銅板は JIS H 3100「銅及び銅合金の板及び条」を使用し、リード線接続は銅ろう付又は黄銅ろう付とすること。

３．接地棒は銅覆鋼棒のφ14、L1500、リード端子付を使用すること。

４．上記以外の接地極を使用する場合は、監督職員の**承諾**を受けた場合に限り使用できる。

５．ボーリング接地は、**特記仕様書**による。

８－３－11　接地線

１．接地線は、緑色又は緑/黄色の EM－IE 電線等を使用し、その太さは、次による。ただし、ケーブルの一心を接地線と使用する場合は、緑色の心線とする。

（１）Ａ種接地工事

ア．接地母線及び避雷器　　14 ㎟以上

イ．その他の場合　　5.5 ㎟以上

２．Ｂ種接地工事は、表６による。

表　6

変圧器１相分の容量			接地線の太さ
100V 級	200V 級	400V 級	
5ｋVA 以下	10ｋVA 以下	20ｋVA 以下	5.5 ㎟以上
10ｋVA 以下	20ｋVA 以下	40ｋVA 以下	8 ㎟以上
20ｋVA 以下	40ｋVA 以下	75ｋVA 以下	14 ㎟以上
40ｋVA 以下	75ｋVA 以下	150ｋVA 以下	22 ㎟以上
60ｋVA 以下	125ｋVA 以下	250ｋVA 以下	38 ㎟以上
75ｋVA 以下	150ｋVA 以下	300ｋVA 以下	60 ㎟以上
100ｋVA 以下	200ｋVA 以下	400ｋVA 以下	60 ㎟以上
175ｋVA 以下	350ｋVA 以下	700ｋVA 以下	100 ㎟以上

（備考１）「変圧器 1 相分の容量」とは、次の値をいう。なお、単相３線式は 200V 級をいう。

（１）三相変圧器の場合は、定格容量の 1/3

（２）単相変圧器同容量の△結線又はＹ結線の場合は、単相変圧器の１台分の定格容量

（３）単相変圧器同容量のＶ結線の場合は、単相変圧器１台分の定格容量、異容量のＶ結線の場合は、大きい容量の単相変圧器の定格容量

（備考２）表６による接地線の大きさが表 5-3-11-2 により変圧器の低圧側を保護する配線用遮断器等に基づいて選定される太さより細い場合は、表７による。

３．Ｃ種接地工事又はＤ種接地工事は、表７による。なお、表７に該当しない場合は、1.6㎜以上とする。ただし、低圧避雷器は 5.5㎟以上とする。

表　7

低圧電動機及び金属管等の接地		その他のものの接地（配線用遮断器等の定格電流）	接地線の太さ
200V 級電動機	400V 級電動機		
2.2ｋW 以下	3.7ｋW 以下	30A 以下	1.6㎜以上
3.7ｋW 以下	7.5ｋW 以下	50A 以下	2.0㎜以上
7.5ｋW 以下	18.5ｋW 以下	100A 以下	5.5㎟以上
22ｋW 以下	45ｋW 以下	150A 以下	8㎟以上
30ｋW 以下	55ｋW 以下	200A 以下	14㎟以上
55ｋW 以下	110ｋW 以下	400A 以下	22㎟以上
―	―	600A 以下	38㎟以上
		1000A 以下	60㎟以上
		1200A 以下	100㎟以上

（備考１）電動機の定格出力が上表を超過するときは、配線用遮断器等の定格電流に基づいて接地線の太さを選定する。

８－３－12　接地極埋設標等

１．接地極埋設標は、コンクリート製とする。

２．舗装面等においては標識ピン等を使用することができる。

３．表示板は、黄銅製又はステンレス製（厚さ 1.0㎜以上）とすること。文字及び数字は刻印とし、形状及び寸法は、社団法人公共建築協会「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）」又は、日本下水道事業団「電気設備工事施工指針」に準拠すること。

８－３－13　接地端子箱

接地端子箱は、社団法人公共建築協会「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）」又は、日本下水道事業団「電気設備標準図」による。また、極数は図面による。

第４節　施工

第１項　配電盤等据付

８－４－１　配電盤等の据付

１．自立形配電盤の据付

（１）コンクリート基礎に据付ける盤類は、コンクリートの養生を十分に行った後、堅固に据付けるものとする。なお、列盤の場合は盤相互間に隙間ができないよ

うに据付ける。

（２）屋外地上に盤類を据付ける場合は、浸水に注意する。また、地盤に応じた基礎構造とし、コンクリート部分は地上から原則として 10 ㎝の基礎とすることとし、社団法人公共建築協会「公共建築工事標準図（電気設備工事編）」の「電力 162」を参考にすること。

（３）電気室、自家発電機室及び監視室等以外でのコンクリート床面に盤等を据付ける場合は、床面から原則として 10 ㎝の基礎とすること。

（４）室内に据付ける場合（コンクリート床上据付）

ア．列盤になるものは、各盤の前面扉が一直線にそろえること。

イ．チャンネルベース又は架台付（溶接）チャンネルベースは、耐震を考慮したアンカーボルトで固定すること。

ウ．レベル調整でやむをえずライナー等を使用する場合は、外面から見えないようにすること。

エ．盤内レールと盤内収納機器の引出用台車レールが同一レベルとなるように据付けること。

オ．チャンネルベースと盤本体は、ボルトにより堅固に固定し、チェックマークを施すこと。

カ．チャンネルベースのない軽量機器（キャスター付プリンタ等）については、床面からアンカーボルト等により直接固定すること。ただし、これによりがたい場合は、監督職員と**協議**すること。

（５）現場機器付近のコンクリートスラブ上に据付ける場合

前号(3)によるほか基礎の横巾及び奥行寸法は盤のそれより左右、前後に 10 ㎝ずつ長くすること。

（６）他設備架台上に据付ける場合は他設備に支障を与えないように据付けること。

（７）分割搬入して据付ける機器は、据付後に主回路母線、裏面配線の接続等各部の調整、締付けを十分に行うこと。また、導線部の接続は、その適合した方法により、電気的かつ機械的に完全に接続すること。

（８）母線接続等ボルト等による接続を固定する場合は、チェックマーク等を施し、締め忘れに留意する。

（９）据付け完了後、傷及び塗装の損傷部分は補修する。

(10) 吊り金具は原則的に据付け後取外し、ボルトの穴をふさぎ、雨水や埃が浸入しないようにすること。

(11) 盤据付け作業中は、埃が盤表面に付着したり、盤内部に侵入することがないように配慮して作業を行う。また、作業を中断する場合は、防塵シートをかける等の防塵対策を行う。

２．現場操作盤（スタンド形）の据付

（１）コンクリートスラブ上に据付ける場合は、前項（３）によるコンクリート基礎及び同等品以上の基礎を設けること。

（２）屋外地上に据付ける場合の基礎は、前項（２）による。

（３）他設備架台上に据付ける場合は、他設備に支障を与えないように据付けること。

３．機器の据付

（１）機器の据付けに際しては、第 14 編８－４－１　配電盤等の据付　１．自立形配電盤の据付（１）及び（２）の規定によるものとする。

（２）据置形機器（変圧器、始動制御器及び抵抗器等）を電気室及び現場機器付近のコンクリート床上に据付ける場合、第14編８－４－１　配電盤等の据付　１．自立形配電盤の据付（３）の規定によるものとする。なお、基礎の横幅及び奥行寸法は据付機器のそれより左右、前後に10㎝ずつ長くすること。

４．その他

（１）原則として、壁掛形の分電盤及び操作盤等で高さ１ｍ以下のものは、床上1.1ｍを盤の下端とし、盤の高さ１ｍ以上のものは床上 1.5ｍを盤の中心とし、壁面と盤本体が直接接触しないよう取付けることを原則とする。

（２）配電箱、カバー付ナイフスイッチ、電磁開閉器、操作箱などの小形器具類は、床上1.5ｍを器具類を中心とすること。

（３）地下及び水気の多い場所のコンセントは、床上約１ｍを器具の中心とする。

（４）器具の取付けに際し構造物に、はつり及び溶接を行う場合は、監督職員の**承諾**を得たあと施工し、速やかに補修すること。

（５）配電盤の立ち上がりにはシール材を入れること。

第２項　計装機器据付

８－４－２　計装機器の据付

１．検出端と発信器、変換器相互の接続は極力短い距離で行うこと。また、これらの機器には、合成樹脂製又はファイバ製の機器名称札をつけること。

２．機器は、機械的振動を受ける場所に据付けてはならない。やむを得ず据付ける場合は、防振処置を行うこと。

３．機器を高温の雰囲気や放射熱を受ける場所に取付ける場合は、遮熱板や断熱材等を用いて防護すること。

４．機器が凍結等により機能に支障をきたすおそれのある場合は、電熱ヒータ、保温材等を用いて防護すること。

５．検出端と発信器は、機器に応じた正しい位置関係を保ち据付けること。

６．据付けに際しては機器本体に溶接、切断等の加工を行ってはならない。

７．配管途中に挿入する機器は、配管の応力が掛からないように据付けること。また、フランジの締付けは均等に行うこと。

８．現場**指示**計付発信器又は変換器は、**指示**面が視認しやすいように据付けること。

９．手動弁には、常時開又は常時閉の合成樹脂製表示札を設けること。

第３項　自家発電設備据付

８－４－３　自家発電設備機器の据付

１．発電機及び原動機

（１）基礎は、スラブ面等一体となるように鉄筋φ13 を 20 ㎝ピッチで配筋し、築造する。また、スラブ面は目荒らしを行った後コンクリート打設し、表面は金ごて仕上げを行うこと。必要に応じモルタル左官仕上げを行うこと。

（２）発電機及び原動機の基礎ボルトは、基礎配筋とは接触しないようにすること。

（３）共通台床方式以外の施工に対しては、施工**承諾**図を作成し監督職員の**承諾**を得ること。

（４）発電機及び原動機の水平、中心線、入出力軸部のたわみ等について適時補正を行うこと。

２．配電盤等

搭載形発電装置を除き、第14編８－４－１　配電盤等の据付の規定によるものとする。

３．空気圧縮機

空気圧縮機は、コンクリート基礎上に水平に据付けボルトで固定する。なおコンクリート基礎の厚さは10㎝以上とする。

４．始動空気槽

（１）原則として、空気槽の主そく止弁が床上約 1,200 ㎜の位置になるように基礎を設け設置すること。

（２）空気槽が２本ある場合は、空気槽と空気槽との間に木製などの枕をはさみ、鋼製のバンドで空気槽をだき合せとすること。

５．冷却塔

（１）冷却塔は、鉄筋コンクリート製又は形鋼製架台上に自重、積雪、風圧、地震、その他の振動に対し安全に据付けること。

（２）冷却塔まわりの配管は、その重量が直接本体にかからぬように支持すること。

６．主燃料槽

（１）「危険物の規制に関する政令」及び同規則の定めるところにより施工すること。

（２）通気管の屋外配管の先端には、引火防止網付通気口を設け、地上４ｍ以上の高さとし、窓、出入口等の開口部から１ｍ以上隔離すること。なお、指定数量未満定数量の場合は、地上２ｍ以上とする。

７．燃料小出槽

（１）燃料小出槽は、形鋼製架台上に自重、地震、その他の振動に対し安全に据付けること。

（２）防油堤は、燃料小出槽下部に小出槽容量の 110％以上の容積を有するものとし、床面は勾配をつけ油だまりを設け、防水モルタル仕上げとする。なお建築壁は原則として利用してはならない。

８．燃料ガス加圧装置

空気圧縮機は、コンクリート基礎上に水平に据付けボルトで固定する。

９．減圧水槽

減圧水槽は、形鋼製架台上に自重、地震、その他の振動に対し安全に据付けること。

10．施工資格

（１）据付工事責任者は、「(社)日本内燃力発電設備協会」で付与する自家用発電設備専門技術者・据付工事部門の資格を有する者であること。

（２）自家用電気工作物内にある最大電力 500kW 未満の需要設備に付帯する非常用予備発電装置の据付工事に従事する者は、非常用予備発電装置の工事に係る「特殊電気工事資格者認定証」の交付を受けた者であること。

８－４－４　自家発電設備用配管

１．共通事項

（１）燃料油、燃料ガス、冷却水、排気、始動空気及び換気ダクト等の各系統の主要配管材料は、下記表及び図面によること。

表８

用　途	材　　料	名　　称	規　格	備　考
燃料系 潤滑油系	鋼管	配管用炭素鋼鋼管(SGP 黒管) 圧力配管用炭素鋼鋼管(STPG) 配管用アーク溶接炭素鋼鋼管(STPY)	JIS G 3452 JIS G 3454 JIS G 3457	JIS マーク表示品
冷却水系	鋼管	水道用亜鉛メッキ鋼管(SGPW)	JIS G 3442	〃
		一般配管用ステンレス鋼管	JIS G 3448	
空気系	鋼管	銅及び銅合金継目無管(STPG)	JIS H 3300	〃
	圧力鋼管	圧力配管用炭素鋼鋼管(STPG) 配管用ステンレス鋼管	JIS G 3454 JIS G 3459	〃
排気系	鋼管	配管用炭素鋼鋼管(SGP 黒管) 配管用アーク溶接炭素鋼鋼管(STPY) 一般構造用炭素鋼鋼管(STK)	JIS G 3452 JIS G 3457 JIS G 3444	〃
	鋼板	一般構造用圧延鋼材(SS400) 冷間圧延鋼板及び鋼帯(SPCC) 熱間圧延軟鋼板及び鋼帯(SPHC) 熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	JIS G 3101 JIS G 3141 JIS G 3131 JIS G 4304 JIS G 4305	〃

（２）継手及び弁類は、配管に適合したものとする。

（３）配管は、接続終了後それぞれの漏れ試験に合格し、かつ、発電機及び原動機の運転に伴う振動、温度上昇、地震等に対し十分耐えるものでなければならない。

（４）排気管系統を除く他の配管は、原則として配管ピットを経由して行うこと。

（５）ピット又はコンクリート床から機器への立ち上げ又は立ち下げ管は、各機器に沿わせるか又は側面に平行に配管すること。

（６）天井、床、壁等を貫通する露出配管の見えがかり部分には、管座金を取付けること。

（７）ピット内配管は次による。

ア．支持金物は排水等に支障のないようにピット底又はピット側面に固定する。

イ．燃料油、冷却水、始動空気等の各管を系統別に順序よく配列し、なるべく交錯しないよう配管すること。

ウ．ピット内より各機器に立ち上げる場合は、その要所にフランジ等を設け垂直に立ち上げること。

（８）床下配管の場合は、管の横走り部分が床下より 100 ㎜以上の距離を保つように配管すること。

（９）管は接合する前にその内部を点検し、異物のないことを確かめ、切りくず、ごみ等を除去してから接合すること。

(10) 配管の施工を一時休止する場合などは、その管内に異物がはいらないように養生すること。

(11) 耐油性ゴム及びファイバのパッキンは、燃料油及び潤滑油に用いる鋼管のフランジにシール剤と併用してもよい。

(12) 配管の接続は、その配管に適したものとし、取外しの必要がある場合はフレ

ア継手、フランジ継手等を使用すること。

(13) 配管のコーキング修理はしてはならない。

(14) 管の曲がり部分及び分岐箇所では、支持固定すること。また、伸縮管継手を備えた配管には、その伸縮の起点として有効な箇所に支持固定すること。なお、最大支持間隔は、表９のとおりとする。

表９　管の最大支持間隔（単位：m）

呼び径（A）			20 以下	25 以下 40 以下	50 以下	65 以上
間隔（m）	横走管	鋼管	1.8	2.0	3.0	3.0
		銅管	1.0	1.5	2.0	2.5
	立て管	鋼管	3.0			
		銅管				

(15) 原動機、ポンプ、槽等との接続点には、振動方向及び振幅を考慮して、フレキシブルジョイントを設けること。

(16) 配管には、十分な防錆塗装を施し、露出部分は表 10 の塗装で仕上げること。ただし、銅管は防錆塗装を行わない。なお、ステンレス鋼管は、塗装処理を行わない。

表 10　配管の色別

種類	排気管・通気管	空気配管	潤滑油配管	燃料油配管	冷却水配管
色	銀	白	黄	赤	青

（備考１）屋外露出部分は、図面又は**特記仕様書**による。

(17) 手動弁には、常時開又は常時閉の合成樹脂製表示札を設けること。

(18) 配管の流れ方向矢印及び配管名称等を見やすい位置に適宜記入すること。

２．燃料油配管

（１）管の接合は、ピット又は露出部分で行い、原則として溶接接合とすること。なお、やむを得ず埋設配管でねじ接合を行う場合は、継手部にコンクリート製点検ますを設けること。

（２）ねじ接合及びフランジ接合には、それぞれ耐油性塗材及び耐油性のパッキンを使用する。

（３）原動機及び燃料小出槽への接続には、金属性フレキシブルジョイント（ステンレス製）とする。

（４）金属製フレキシブルジョイントの全長は表１１によるが、原動機への接続用はこの限りでない。

表 11　燃料油配管のフレキシブルジョイントの長さ（単位　mm）

呼び径（A）	25 未満	25 以上 50 未満	50 以上 100 未満
長　　さ	300 以上	500 以上	800 以上

（５）地中埋設配管は、平成２年自治省告示第 204 号「危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示」に規定する塗装を行うほか、下記によること。

ア．塗覆装の方法規格　　JIS G 3491、3492

イ．埋設深さは、一般敷地で0.3m以上、車両通路で0.6m以上とする。

（6）地中埋設配管の建物への引込部分は、可とう性をもたせ、地盤沈下等の変化に対応できるようにすること。

（7）燃料小出槽、主燃料槽に取付ける元バルブ及びドレンバルブは、所轄消防署の**承認**するものとする。

3．燃料ガス配管

燃料ガス加圧装置の安全弁の逃がし管は、屋外まで配管すること。

4．水系統配管

（1）配管には、適当な箇所にフランジ継手等を挿入し、取外しを容易にすること。

（2）配管中に空気だまりが生じる箇所には、空気抜き弁を設けること。

（3）水ジャケット及び水系統配管の最下部には、原則として、ドレンコックを設けること。

（4）水冷式原動機、減圧水槽若しくは初期注水槽及び冷却塔への接続は、可とう性を持たせた継手を使用すること。

ア．金属性フレキシブルジョイントは、ステンレス製とする。

イ．金属性フレキシブルジョイントの全長は表１２によるが、原動機への接続用はこの限りでない。

表12　水系統配管のフレキシブルジョイントの長さ（単位　㎜）

呼び径（A）	25以下	32以上５０以下	６５以上150以下
長　　さ	300以上	500以上	750以上

ウ．金属製以外のフレキシブルジョイントは、鋼製フランジ付きで、補強材を挿入した合成ゴム製とし、上記イ．の表に相当する軸直角変位量を有するもので、耐候性、耐熱性及び耐圧強度を満足すること。

（5）配管、継手及びバルブ類は、ウォータハンマー等の衝撃に耐える強度をもつこと。

5．空気系統配管

原動機への接続には、フレキシブルジョイントを使用する。ただし、銅管は、フレキシブルジョイントに代えて、リング状にする等の可とう性をもたせることができる。

6．排気系統配管

（1）排気管や排気ダクトは、原動機出口に排気可とう管等可とう性をもたせて接続し、消音器等を介して排気する。なお、原則として天井配管とする。

（2）排気管（排気ダクトを含む）の断熱材の厚さは75㎜以上のロックウール(JIS A 5501)等を使用し、鉄線で固定し溶融亜鉛メッキ鉄板等で巻き上げる。また、伸縮継手部分及びフランジ部分はロックウール等で覆い鉄線で縫い合わせること。

（3）消音器は、上記（2）により断熱処理を行うが、断熱層が設けられている場合は、この限りではない。

（4）消音器にドレン配管を設け、ドレンコックを操作しやすい位置に取付けること。また、その他排気系設備にドレンの必要性がある場合は、ドレン配管及びドレンコックを設けること。

（5）排気管先端には、防鳥網を設けること。

7．換気ダクト

給気ファン、換気ファン等をダクトに接続する場合は、可とう性をもたせて接続すること。

第４項　屋内配線

８－４－５　ケーブル工事

1．ケーブル布設

（1）ケーブルは、重量物の圧力、機械的衝撃を受けないように布設すること。

（2）電線・ケーブルの布設方法は、原則として表 13 による。

表　13

施設場所	配線方法
ピット構造部分	ピット配線
管廊内	ラック、電線管配線
コンクリート類の築造部分	ラック、ダクト、ピット、電線管配線
地中埋設部分	波付硬質合成樹脂管、トラフ、ヒューム管、ＰＥ配線管

（3）ケーブル類は、原則として動力用、制御用、計装用に分離、整線し布設する。

（4）ケーブル及び接地幹線用電線の両端及び主要箇所には、種別、行先、用途、ケーブル番号等を記入した標示を取り付ける。

（5）ケーブル類は、原則として布設区間途中で接続してはならない。

（6）床、壁等の貫通部で防火区画箇所や浸水のおそれのある箇所には、延焼防止、浸水対策等を施す。

（7）ケーブルを曲げる場合は、被覆が傷まないように行い、その屈折半径（内側半径とする。）は表１４によること。

表 14　ケーブルの屈折半径

ケーブルの種別	単心以外のもの	単心のもの
低圧ケーブル	仕上り外径の６倍以上	仕上り外径の８倍以上
低圧遮へい付ケーブル 高圧ケーブル	仕上り外径の８倍以上	仕上がり外径の 10 倍以上

（備考１）トリップレックス形の場合は、より合せ外径をいう。

（8）管内配線

ア．通線する際には、潤滑材として絶縁被覆をおかすものを使用してはならない。

イ．通線は、通線直前に管内を清掃し、ケーブル等の被覆を損傷しないように養生しながら行うこと。

ウ．埋設配管の通線時期は、なるべく天井、壁の仕上塗りが乾燥してから行い、汚れないように養生しながら行うこと。

（9）ダクト内配線

ア．ダクト内では、電線の接続をしてはならない。

イ．ダクトのふたには、ケーブル等の荷重がかからないようにすること。

ウ．ダクト内のケーブル等は、各回線ごとにひとまとめとし、電線支持物の上に整然と布設し、原則として水平部で３ｍ以下、垂直部で1.5m以下ごとに緊縛すること。

(10) ケーブルラック配線

ア．ケーブルは、整然と布設し、原則として水平部では３ｍ以下、垂直部で1.5ｍ以下の間隔ごとに支持すること。

イ．特定の子げたに重量が集中しないように布設すること。

ウ．原則として、高圧及び低圧ケーブルを同一ラックに布設してはならない。ただし、やむを得ず同一ラック上に布設する場合は、８－４－５　ケーブル工事　３．(3) の規定によるものとする。

エ．電力ケーブルの布設は、高圧及び低圧幹線ケーブルについては、一段、低圧動力、計装、制御ケーブルは二段積み以下とすること。

オ．ケーブルラックの幅は、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「建築設備設計基準」に基づく計算式により算定し、適切な幅の製品を選定すること。なお、算出結果が 1,000 ㎜を超える場合は分割する。ラック幅をW[㎜]、各ケーブルの仕上がり外径をＤ[㎜]とすると、計算式は次の通りである。

（ア）電力ケーブル１段積みの場合

$W \geqq 1.2\{\Sigma(D+10)+60\}$

（イ）通信ケーブル２段積みの場合

$W \geqq 0.6\{\Sigma(D+10)+120\}$

(11) ピット配線及びアクセスフロア配線

ア．ケーブル等は、ころがし配線とし、整然と布設すること。

イ．ケーブル等の被覆がアクセスフロア支持柱又はセパレータ等で損傷しないように布設すること。

２．端末処理等及び導電部の接続等

（１）高圧ケーブル及び公称断面積 60 ㎟以上の低圧ケーブルの端末処理は、規格材料を用いて行うこと。また 60 ㎟未満の低圧ケーブルは、自己融着テープ及び電気絶縁用ビニールテープ等を用いて、ケーブルの絶縁物及びシースと同等以上の効力を有するように絶縁処理を行うこと。なお、機器類側の接続端子等の条件から、規格の端末処理材を使用することが困難な低圧ケーブルは、監督職員の**承諾**を得て他の方法で端末処理することができる。

（２）ケーブル端末には、ケーブル仕様、太さ、負荷名称等を入力したラベルを貼付けること。なお、幹線ケーブルの端末には、合成樹脂製又はファイバ製の名札を付け、行き先表示をすること。

（３）制御ケーブルは、電気絶縁用ビニールテープ等を用いて端末処理を行うこと。

（４）機器類の各端子へのつなぎ込みは、原則として丸形の圧着端子で行うこと。

（５）高圧ケーブル及び低圧動力ケーブルは、JEM1134「交流の相及び直流の極性による器具及び導体の配置と識別」に基づいて識別を行い、表１５による。また、接地線は、緑又は緑/黄とする。

表 15　ケーブルの識別

電気方式	赤	白	黒	青	黒
三相３線式	第１相	接地側 第２相	非接地側 第２相	第３相	―
三相４線式	第１相	―	第２相	第３相	中性相
単相２線式	第１相	接地側 第２相	非接地側 第２相	―	―
単相３線式	第１相	中性相	第２相	―	―
直流２線式	正極	―	―	負極	―

（備考１）分岐する回路の色別は、分岐前とする。

（備考２）単相２線式の第１相は、黒色とできる。

（備考３）発電回路の非接地第２相は、接続される商用回路の第２相の色別とする。

（備考４）単相２線式と直流２線式の切換回路２次側は、直流２線式の配置と色別による。

（６）制御ケーブルの各心線は、端子記号と同じマークを刻印したマークバンド又はチューブを取付けること。なお、端末には絶縁カバーを使用すること。

（７）高圧ケーブルの端末処理は有資格者により施工し、端末処理者カードを取付けること。

（８）主要低圧ケーブルでターミナルラグを使用する場合で、絶縁性隔壁の無いものは、ターミナルラグを２本以上のねじ又は同等以上の方法により締付けること。

（９）配電盤に引き込むケーブルは適切な支持物に堅固に固定し、接続部に過大な応力がかからないようにすること。

(10) 配電盤はケーブル引込み後、開口部をパテ等でふさぎ防湿、防虫処理を行うこと。

(11) 盤内では、ケーブルの施工上必要なものを除き余長をとらないこと。

(12) ケーブルの直線接続は原則として行ってはならない。ただし、やむを得ない場合は、監督職員の**承諾**を得て行うことができる。

３．電路とその他のものとの離隔

（１）低圧ケーブル又は低圧ケーブルを収納した電路は、弱電流電線等と接触しないように施工すること。

（２）低圧ケーブルと弱電流電線を同一金属ダクト、ケーブルラック、ケーブルピットに収納して配線するときは隔壁を設けること。ただし、弱電流電線にＣ種接地工事を施した金属製の電気的遮へい層を有するケーブルを使用する場合はこの限りでない。

（３）高圧ケーブルと他のケーブル等との離隔

高圧ケーブルと低圧屋内ケーブル、電灯回路の配線、弱電流電線又は水管、ガス管若しくはこれらに類するものとは 15 ㎝以上離隔する。ただし、高圧ケーブルを耐火性のある堅ろうな管に収め又は相互の間に堅ろうな耐火性の隔壁を設けるときはこの限りではない。

（４）ケーブルを堅ろうな管に収めて、施設するときでも、水管、ガス管等に接触

してはならない。
（５）高熱を発生する機器への配線又は輻射熱を受ける配線等は、耐熱電線又は断熱処理を施し保護すること。

８－４－６　光ファイバケーブル工事

１．機器に光ファイバケーブルを接続する場合は、コネクターを使用する。
２．光ファイバケーブル端末には、合成樹脂製又はファイバ製の表示札を取りつけ系統種別、ケーブル種別を表示すること。
３．光ファイバケーブルに外圧又は衝撃を受けるおそれのある部分は、適切な防護処置を施すこと。
４．光ファイバケーブルは、低温から高温に急激に変動するような場所は避けて布設すること。
５．光ファイバケーブルを布設する時は、仕上り外径の 20 倍以上の曲げ半径を保ち作業を行うこと。また、固定時の屈曲半径（内側半径とする。）は、仕上り外径の 10 倍以上とすること。
６．光ファイバケーブルの延線作業は、テンションメンバに延線用撚戻し金物を取付け 10m/分程度以下の速度で布設すること。
７．光ファイバケーブルを支持又は固定する場合には、外圧又は張力が加わらないようにすること。
８．特に光ファイバケーブルに加えられる伸び、歪、側圧、最小曲げ半径等伝送特性を損ずることのないよう十分に管理して施工すること。
９．地中管路などで水のある場合は、引入れ端より光ファイバケーブル内に水が入らないように端末を防水処理すること。
10．光ファイバケーブルを電線管などより引出す部分には、ブッシングなどを取付け損傷しないようにスパイラルチューブなどにより保護すること。
11．コネクタ付光ファイバケーブルの場合は、コネクタを十分に保護して布設すること。
12．原則として、光ファイバケーブルの融着接続をしてはならない。ただし、やむを得ない場合は、監督職員の**承諾**を得て行うことができる。この場合の接続損失は１箇所あたり 0.3dB とする。
13．光ファイバケーブルの接続はコネクタ接続とし、その接続損失は１箇所あたり１dB 以下とすること。
14．接続部には、ごみ、ホコリ、汚れ等が付着しないようにし、また、ケーブル内部に水分を侵入させない施工とする。
15．接続部には、光ファイバケーブルに適した材料及び専用の工具にて行うこと。
16．光ファイバケーブルの布設後は、損失測定を行うこと。

８－４－７　金属管工事

１．隠ぺい配管の布設は下記による。
（１）電線は、EM―IE 電線等とする。
（２）予備配管には、1.2㎜以上のビニル被覆鉄線を入れておくこと。
（３）管の埋込み又は貫通は監督職員の**承諾**を得た後、建造物の構造及び強度に支障のないように行うこと。
（４）管の曲げ半径は、管内径の６倍とし、曲げ角度は 90 度をこえてはならない。

また、１区画の屈曲箇所は４カ所以内とし、曲げ角度の合計は 270 度をこえてはならない。

（５）管の支持間隔は２ｍ以下とする。ただし、管端、管相互の接続点及び管とボックスとの接続点では、接続点に近い箇所で固定すること。

（６）コンクリート埋込みとなる管路は、管を鉄線で鉄筋に結束し、コンクリート打込み時に容易に移動しないようにする。

（７）配管の１区間が 30ｍをこえる場合又は技術上必要とする箇所にはプルボックスを設けること。

（８）プルボックス類は、造営材その他に堅固に取付ける。なお、点検できない箇所に布設してはならない。

（９）管の切り口はリーマなどを使用して平滑にするとともに絶縁ブッシング又はＰＣブッシングを取付けること。

(10) 水気の多いコンクリート床面からの立ち上がり配管の根元回りはモルタル巻を施すなど水切処理すること。

(11) 塗装を必要とする電線管は、錆止塗装等をしてから取付けること。

２．露出配管の布設は下記によるほか、第 14 編８－４－７　金属管工事　１．（１）～（９）の規定によるものとする。

（１）露出配管は、天井又は側面に沿って布設し、立ち上げ又は引き下げる場合は、パイプシャフトその他壁面に沿って布設すること。

（２）管を支持する金物は、鋼製で管数、管の配列及びこれを支持する箇所の状況に応じたものとする。なお屋外及び結露のおそれがある場所での支持金物はステンレス製とする。

（３）プルボックスは、原則としてスラブその他の構造体に直接接触しないようにカラー等を挿入して取付けること。

（４）管を支持する金物は、スラブその他の構造体に堅固に取付けること。

（５）管は、天井及び壁面に直接触れないように布設し、２ｍ以下の間隔で支持すること。なお、支持金物は、その小口で床上 2.5ｍ以下の部分は保護キャップを取付けること。

（６）管を構造物の伸縮部分を渡って施設する場合は、伸縮を考慮すること。

（７）湿気の浸入するおそれがある場合は、浸入防止処置を施すこと。

（８）原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合は、監督職員の**承諾**を得て、衝撃及び荷重を直接受けないように防護措置を施すこと。

３．管の接続は下記によること。

（１）屋外鋼板製プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。

（２）管相互の接続はカップリングを使用し、ねじ込み、突き合せ及び締付けは十分に行うこと。

（３）管とボックスなどの接続がねじ込みによらないものには内外面にロックナットを使用して接続部分を締付け、管端には絶縁ブッシング又はブッシングを設けること。

（４）管を送り接続とする場合は、カップリング及びロックナットを使用する。

（５）接地を施す配管は、管とボックス間にボンディングを行う。ただし、ねじ込み接続となる箇所及びねじなし丸形露出ボックス、ねじなし露出スイッチボックスなどに接続される箇所には省略してよい。

（６）ボンディングに用いる接続線は、2.0 ㎜以上とし、表１６を参照とする。その接続は、監督職員の**承諾**を得た場合を除き無はんだ接続とすること。

表１６

配線用遮断器等の定格電流（A）	ボンドの太さ
100 以下	2.0 ㎜以上
225 以下	5.5 ㎟以上
600 以下	14 ㎟以上

４．配管の養生及び清掃は下記による。

（１）コンクリート打設時は、管に水気、コンクリートとろ等が浸入しないように、埋設管管端にパイプキャップ又はブッシュキャップなどを用いて十分養生すること。

（２）コンクリート埋設配管及びボックスは、型枠取外し後、速やかに清掃、導通調べを行うこと。

（３）管、付属品及び管支持物のメッキ又は、塗装のはがれた箇所には、補修塗装を行うこと。ただし、コンクリート埋め込み部分についてはこの限りではない。

８－４－８　合成樹脂管工事

１．隠ぺい配管の布設は下記によるほか、第 14 編８－４－７　金属管工事　１．(1)(2)(4)(6)～(10)の規定によるものとする。

（１）管の支持間隔は、1.5m以下とする。

（２）コンクリート埋込みとなるＰＦ管は、１m以下の間隔で鉄筋に結束すること。

（３）管相互及び管とプルボックス等との接続点又は管端から 0.3m以下の箇所で管を固定する。

（４）温度変化による伸縮性を考慮して締付けるものとし、直線部が 10mを超える場合は、適当な箇所に伸縮カップリングを使用すること。

（５）管を曲げる場合は、焼けこげが生じないようにすること。

（６）管をコンクリートに埋め込む場合は、配管時とコンクリート打ちのときとの温度差による伸縮を考慮して施工すること。

２．露出配管の布設は下記によるほか、第 14 編８－４－７　金属管工事　１．(1)(2)(4)(7)～(10)、第 14 編８－４－８　合成樹脂管工事　１．(1)、(3)～(5)の規定によるものとする。

（１）管を支持する金物は、鋼製で管数、管の配列及びこれを支持する箇所の状況に応じたものとする。なお屋外及び結露のおそれがある場所での支持金物はステンレス製とする。

（２）管を支持する金物は、スラブその他の構造体に堅固に取付けること。

（３）管は、1.5m以下の間隔で支持するものとする。なお、支持金物は、その小口で床上 2.5m以下の部分は保護キャップと取付けること。

（４）管を構造物の伸縮部分を渡って施設する場合は、伸縮を考慮すること。

（５）原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合は、監督職員の**承諾**を得て、衝撃及び荷重を直接受けないように防護措置を施すこと。

３．管と付属品の接続は下記による。
（１）管と付属品は完全に接続すること。
（２）管相互の接続は原則として、TS カップリングによって行うこと。なお、この場合は TS カップリング用の接着剤をむらなく塗布して完全に接続すること。ただし、伸縮カップリング部分は片側ルーズ接続とする。
（３）合成樹脂製プルボックスとの接続は、原則としてハブ付ボックスによるか、又はコネクタを使用し、接着剤をむらなく塗布して完全に接続すること。なお、屋外鋼板製プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。
（４）配管の養生及び清掃は、第 14 編８－４－７　金属管工事　４．の規定によるものとする。

８－４－９　金属製可とう電線管工事

１．金属製可とう電線管は、機器接続部及び建物エキスパンション部以外に使用してはならない。ただし、金属管及び合成樹脂管による施工が困難な場合は監督職員の**承諾**を得て使用することができる。
２．管の布設は下記によること。
（１）金属製可とう電線管及び付属品相互は、機械的、電気的に完全に連結すること。
（２）管の曲げ半径は、管内径の６倍以上とし、管内の電線が容易に引き替えることができるように布設すること。ただし、やむを得ない場合は管内径の３倍以上とすることができる。
（３）プルボックスとの接続は、コネクタを使用し堅固に取付けること。また、プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。
（４）金属製可とう電線管を他の金属管等と接続する場合は、適切なコネクタにより機械的、電気的に完全に連絡すること。
（５）管の端口には、電線の被覆を損傷しないようにブッシング又はコネクタ等を使用すること。
（６）ボンディングに用いる接続線は、第 14 編８－４－７　金属管工事　３．(6) の規定によるものとする。

８－４－10　金属ダクト工事

１．ダクトの布設は次によること。
（１）電線は EM-IE 電線とする。
（２）ダクトは、内部に水分が浸入しても蓄積しないようにすること。
（３）ダクトの支持間隔は表 17 によること。

表 17　金属ダクトの支持間隔

本体断面の長辺の長さ[㎜]	支持点間の最大距離[㎜]
300 以下	2,400
300～600	2,000
600 以上	1,800

２．ダクトの接続は下記によること。
（１）ダクト相互及びダクトと配分電盤などの接続は、突合せを完全にし、ボルト

などにより機械的に堅固に接続する。また、ダクト相互間を除く他の部分は、軟銅線により電気的に完全に接続する。その接続は無はんだ接続とすること。ただし、電気的に完全に接続されている場合は、ダクト相互の接続部のボンディングは省略してもよい。

（２）ダクトが床又は壁を貫通する場合は、貫通部分でダクト相互又はダクトとプルボックスなどの接続を行ってはならない。

（３）ダクトの蓋に、電線の重量がかからないようにすること。

（４）建造物の伸縮部分に施設する場合は、金属ダクトの伸縮を考慮すること。

（５）水気の多いコンクリート床面からの立ち上がり配管の根元回りはモルタル巻を施すなど水切処理すること。

３．ダクトに「高圧」・「動力」・「制御」等の配線種別が分かるように、シール等で表示すること。

８－４－11　ケーブルラック工事

１．原則として、ケーブルラックの水平支持間隔は、1.5m以下とする。また、垂直支持間隔は、３m以下とする。ただし、直線部と直線部以外との接続点では、接続点に近い箇所で支持すること。

２．ケーブルラックの支持金物は、原則として溶融亜鉛メッキを施したもので、ラック及びケーブルの自重その他の荷重に十分耐え、かつ、横振れ防止等を考慮し堅固に施設すること。

３．ケーブルラックの吊りボルト及び支持金物取付用ボルト等は、ステンレス製とすること。

４．ケーブルラックの終端部には、ケーブルラックエンドを設け、ラック本体相互間のジョイント及び伸縮部分を考慮し、ボルト等により堅固に接続すること。なお、伸縮部分の伸縮接続金具は、原則として、15m間隔及び建造物の伸縮部分に設けること。

５．ケーブルラックの伸縮自在部及び自在屈曲部には、ボンディングを行い電気的に接続すること。なお、ボンディングに用いる接続線の太さは、5.5 ㎟以上とする。

６．ケーブルラック及び支持金物に「高圧」・「動力」・「制御」等の配線種別が分かるように、シール等で表示すること。

７．ラックの接地は接地を施した場所が分かるように表示をつける。（ボンド箇所は除く）

８．アルミケーブルラックは、環境条件により支持物との間に異種金属接触腐食を起こすおそれがある場合には処置を施すこと。

９．ケーブルをラック上に配線する場合は、整然と布設し、原則として水平部２m以下、垂直部で１m以下の間隔毎に支持するほか、特定の子げたに重量が集中しないように布設すること。

10. 原則として高圧及び低圧ケーブルを同一ラックに布設してはならない。ただし、やむを得ず同一ラック上に布設する場合は内線規定によること。

８－４－12　バスダクト工事

１．ダクトの支持点間の距離は３m以下とし、造営材等に堅ろうに取付けること。

２．ダクトの終端部及びプラグインバスダクトのうち、使用しない差込口は閉そく

すること。ただし、換気形の場合はこの限りでない。
3．ダクトは必要に応じて伸縮装置を設けること。
4．ダクト相互及びダクトと配分電盤との接続は、突合せを完全にし、ボルトなどにより接続すること。
5．ダクトの要所には、回路の種別、行き先等を表示すること。
6．ダクトが床又は壁を貫通する場合は、貫通部分で接続してはならない。
7．ボンディングは、軟銅線により電気的に接続する。ただし、電気的に完全に接続されている場合は、ダクト相互の接続部のボンディングは省略してもよい。
8．屋外に使用するダクトでフランジ接合する場合はパッキンを入れるかフランジカバーを施すこと。

8－4－13　ケーブルピット工事

1．ピットの蓋
（1）ピットのふたは板厚 4.5 ㎜以上のしま鋼板を使用し、必要に応じて裏面から山形鋼で補強すること。
（2）取手付ピットふたは、５枚に１枚程度設けること。
（3）ピットの上端には山形鋼及び平鋼製の縁金物を取付けること。縁金物は、床面から取付間隔１ｍ以下、鋼棒 D13 で固定すること。
（4）監視室等で床の仕ち上がりがタイル張りの場合のふたは板厚 4.5 ㎜以上の鋼板に同じタイルを張り、縁金物の見えがかり部分は真ちゅう又はステンレス製とすること。

8－4－14　防火区画貫通工

1．電線及びケーブルが防火区画の床又は壁を貫通する場合は、国土交通大臣により指定された指定性能評価機関において評価され、国土交通大臣により認定された防火区画貫通部措置工法で行うこと。また、認定を証明する大臣認定の写しを完成図書に添付すること。
2．受注者は、施工後、防火区画貫通部措置工法の認定取得社から施工品質証明を受け、施工箇所に添付すること。
3．面施工の場合は、「乗るな」等の注意喚起のための表示を行うこと。

8－4－15　壁貫通工

1．外壁開口部には、屋内に水が浸入しないようにシーリング材等を充填し、防水措置を施すこと。
2．防臭対策を要する床又は壁貫通部には、シーリング材等を用い有効な防臭措置を施すこと。

第５項　地中配線

8－4－16　一般事項

本項によるほか、JIS C 3653「電力用ケーブルの地中埋設の施工方法」及び JEAC 8001「内線規定」（820 節「地中電線路」）に準拠すること。

8－4－17　ハンドホール及びマンホールの施設

1．ハンドホール及びマンホールの位置、形状等は、図面によること。

２．土木工事等は、第14編５－２－３　土工事～５－２－６　モルタルの規定によるものとする。
３．ハンドホール及びマンホールは、たまり水を排除できる構造であること。
４．ブロックハンドホール及びブロックマンホールの組立時には、防水処置を十分行うこと。
５．ケーブルを支える支持金物は、鋼製（溶融亜鉛メッキ仕上げ）又はステンレス製でケーブル保護材付きとし、マンホールの壁又は床面に堅固に取付けること。また、絶縁被覆の施されていない金属製の場合は接地を行うこと。
６．ハンドホール及びマンホールを布設したときには、原則として昇降用タラップを設けること。
７．道路以外の場所のハンドホール及びマンホールの蓋部分は、地表と同じ高さで設置すること。

８－４－18　管路及びトラフ等の布設

１．管路及びトラフ等のサイズ及び本数は、図面によること。
２．管は、不要な曲げ、蛇行等があってはならない。
３．地中埋設するトラフは隙間のないように敷きならべて、ケーブル施設後、川砂又は山砂を充填すること。
４．硬質塩化ビニル管及び波付硬質合成樹脂管を布設する場合は、掘削後、川砂又は山砂を均一に敷きならした後に管を布設し、要所はコンクリート製枕、止めグイなどを用いて、管にせん断応力が集中しないよう固定し、管の上部は同材質の砂を用いて締固めること。
５．管路は車輌その他の重量物の圧力に耐えられるよう布設するものとし、埋設深さは地表面（舗装のあるときはその下面）から 0.3m以上であること。ただし、寒冷地では、凍結深度以上となるように施設すること。また、トラフの埋設深さは上記圧力を受けるおそれのある場所においては 1.2m以上その他の場所においては0.6m以上であること。
６．鋼管又は金属管を使用する場合は、厚さ 0.4 ㎜の防食テープ巻き 1/2 重ね２回巻きで行うこと。
７．管とハンドホール及びマンホールとの接続部には、ベルマウス等を設ける。また、通線を行わない管端は、砂等が浸入しない構造とする。
８．ハンドホール及びマンホールの管路接続穴は、管路布設時に内部に水が浸入しがたいように防水処置を行うこと。
９．長さ１ｍ以上の通線を行わない管路には、導入線（樹脂被覆鉄線等）を挿入する。
10．トラフ及び管等を地下構造物に接続する箇所は、原則として、ハンドホール又はマンホールを設けなければならない。

８－４－19　ケーブルの布設

１．地中ケーブル相互の離隔
（１）下記の地中ケーブル相互間は相互に堅ろうな耐火質の隔壁がある場合を除き、下記のとおりとする。ただし、マンホール、ハンドホールなどの内部ではこの限りでない。
ア．高圧ケーブル、低圧ケーブル、制御ケーブル間は 15 ㎝以上

イ．特別高圧ケーブルと他のケーブル間は 30 ㎝以上

（２）地中ケーブルと地中弱電流電線とは、地中ケーブルが堅ろうな不燃性又は自消性のある難燃性の管に収められる場合又は相互に堅ろうな耐火質の隔壁がある場合を除き、低圧及び高圧ケーブルでは 30 ㎝以下、特別高圧では 60 ㎝以下に接近させてはならない。

２．要所及び引込口、引出口近くのマンホール及びハンドホール内では、ケーブルに余裕をもたせ地盤沈下等に備えること。また、支持金物を使用して、壁又は床面より離隔して布設すること。

３．端末部及び曲り部のハンドホール及びマンホール内のケーブルには、行き先、ケーブル仕様、太さ等を明記した合成樹脂製又はファイバ製の名札を取付けること。

４．管内にケーブルを布設する場合は、引入れに先立ち、管内を十分清掃し、通線を行うこと。

５．ケーブルの引込口及び引出口から、水が屋内に浸入しないように防水処理を行うこと。

６．ケーブルの屈曲半径は、第 14 編８－４－５　ケーブル工事　１．(7)の規定によるものとする。

７．ケーブルを建物屋外側又は電柱に沿って立ち上げる場合は、地表上 2.5ｍの高さまで保護管に収め、保護管の端部には、雨水の浸入防止用カバー等を取付けること。

８－４－20　埋設位置の表示

１．地中配線には、埋設標識シート等を２倍長以上重ね合わせて管頂と地表面（舗装のある場合は、舗装下面）のほぼ中間に設ける。ただし、特別高圧又は高圧の地中配線には、おおむね２ｍの間隔で用途、電圧種別等を表示すること。

２．埋設標柱等については、**特記仕様書**による。

３．埋設標柱等を設置する場合は、社団法人「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編)」の（電力 139）によるほか、下記による。

４．埋設標柱等は曲がり部分、直線 30m間隔等の要所に設置すること。

第６項　架空配線

８－４－21　建柱

１．電柱の根入は全長 15m以下の場合は、根入れを全長の 1/6 以上、15ｍを超える場合は、根入れを 2.5m以上とすること。

２．根かせは電柱１本に１個使用し、その埋設深さは地表下 30 ㎝以上とする。ただし、地盤が軟弱な場合には必要に応じ、底板、根かせ、根はじきを取付けること。

３．根かせは、電線路の方向と平行に取付けること。ただし、引留箇所は、直角に取付けること。

４．コンクリート根かせは、径 13 ㎜以上の亜鉛メッキＵボルトで締付けること。

５．電柱には、足場ボルトを設け、地上 2.6ｍの箇所より、低圧架空線では最下部電線の下方約 1.2m、高圧架空線では高圧用アームの下方約 1.2ｍの箇所まで、順次柱の両側に交互に取付け、最上部は２本取付けること。

８－４－22　腕金等の取付

１．腕金等は、これに架線する電線の太さ及び条数に適合すること。
２．腕金は、１回線に１本設けるものとし、負荷側に取付けること。ただし、電線引留柱においては、電線の張力の反対側とすること。
３．腕金は、電線路の内角が大きい場合は、電柱をはさみ２本抱合せとし、内角が小さい場合は、両方向に対し別々に設けること。
４．腕金は、十分な太さの亜鉛メッキボルトを用い電柱に取付け、アームタイにより補強すること。
５．コンクリート柱で貫通ボルト穴のない場合には、腕金アームバンドで取付け、アームタイはアームタイバンドで取付けること。
６．抱え腕金となる場合は、抱えボルトを使用し、平行となるよう締付けること。
７．腕金の取付穴加工は、防食処理前に行うこと。

８－４－23　がいしの取付

１．がいしは、架線の状況により、ピンがいし、引留めがいし等使用箇所に適したがいしを選定して使用すること。
２．がいし間の距離は、高圧線間 0.4m以上、低圧線間 0.3m以上とすること。なお、昇降用の空間を設ける場合は、電柱の左右両側を 0.3m以上とすること。
３．バインド線は、銅ビニルバインド線によること。
４．なお、電線が太さ 3.2 ㎜以下の場合は太さ 1.6 ㎜とし、ピンがいしのバインド法は両たすき３回一重とすること。電線が 4.0 ㎜以上の場合は 2.0 ㎜とし、ピンがいしのバインド法は、両たすき３回二重とすること。

８－４－24　架線

１．絶縁電線相互の接続箇所は、カバー又はテープ巻きにより絶縁処理を行うこと。
２．架空ケーブルのちょう架線には亜鉛メッキ鋼より線等を使用し、間隔 0.5m以下ごとにハンガを取付けてケーブルをつり下げるか、又はケーブルとちょう架用線を接触させ、その上に容易に腐食し難い金属テープ等を 0.2m以下の間隔を保って、ら旋状に巻付けてちょう架すること。
３．引込口は、雨水が屋内に浸入しないようにすること。

８－４－25　支線及び支柱

１．支線及び支柱の本柱への取付位置は、高圧線の下方とすること。なお、支線は、高圧線より 0.2m以上、低圧線より 0.1m以上隔離させること。ただし、危険のおそれがないように施設したものは、この限りでない。
２．支線は、安全率 2.5 以上とし、かつ、許容引張荷重 4.31kN 以上の太さの亜鉛メッキ鋼より線等を使用すること。また、支柱は、本柱と同質のものを使用すること。
３．コンクリート柱に支線を取付ける場合は、支線バンドを用いて取付けること。
４．支線の基礎材は、その引張荷重に十分耐えるように施設すること。支線下部の腐食のおそれのある支線は、その地ぎわ上下約 0.3mの箇所には、支線用テープを巻付ける等適切な防食処理を施すこと。ただし、支線棒を用いる場合は、この限りでない。
５．低圧又は高圧架空配線に使用する支線には、玉がいしを取付け、その位置は、

支線が切断された場合にも地上2.5m以上となる箇所とすること。

６．支線には、支線ガードを設けること。

第７項　接地

８－４－26　接地を施す電気工作物

１．下記の工作物にはA種接地工事を施すこと。

（１）高圧及び特別高圧の機械器具の鉄台及び金属製外箱。ただし、高圧の機器で人が触れるおそれがないように木柱、コンクリート柱その他これに類するものの上に施設する場合、鉄台又は外箱の周囲に適切な絶縁台を設けた場合は、省略することができる。

（２）特別高圧計器用変成器の二次側電路。

（３）高圧又は特別高圧計器用変成器の鉄心。ただし、外箱のない計器用変成器がゴム、合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものはこの限りではない。

（４）高圧及び特別高圧の電路に施設する避雷器。

（５）特別高圧と高圧電路又は300Vを超える低圧電路とを結合する変圧器の高圧側又は低圧側に設ける放電装置。

（６）特別高圧又は高圧ケーブルを収める防護装置の金属製部分、金属管、金属製接続箱、ケーブルラック、ケーブルの金属被覆。ただし、人の触れるおそれがないように施設する場合及び高圧地上立ち上り部の防護管の金属部分は、D種接地工事とすることができる。

（７）高圧又は特別高圧の母線等を支持する金属等の部分。

２．下記の工作物にはB種接地工事を施すこと。

（１）高圧電路と300V以下の低圧電路とを結合する変圧器の低圧側中性点、ただし、変圧器の構造又は配電方式により変圧器の中性点に施工しがたい場合は、低圧側の一端子。

（２）高圧及び特別高圧と低圧電路とを結合する変圧器であって、その高圧又は特別高圧巻線と低圧巻線との間の金属製混触防止板。

（３）特別高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器の低圧側中性点（接地抵抗10Ω以下)。ただし、低圧電路の使用電圧が300V以下の場合は(1)による。

２．下記の工作物にはC種接地工事を施すこと。

（１）使用電圧300Vを超える低圧用の機械器具の鉄台及び金属製外箱。

（２）300Vを超える低圧計器用変成器の鉄心。ただし、外箱のない計器用変成器がゴム、合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。

（３）300Vを超える低圧ケーブル配線による電線路のケーブルを収める金属管、金属製接続箱、ケーブルラック、ケーブルの防護装置の金属製部分、ケーブルの金属被覆など。

（４）合成樹脂管配線による300Vを超える低圧屋内配線に使用する金属製プルボックス。

（５）金属管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、バスダクト配線による300Vを超える低圧屋内配線の管、ダクト。

（６）ガス蒸気危険場所及び粉塵等の危険場所の電気機械器具。

（７）上記(2)～(5)の箇所において、人の触れるおそれがないように施設する場合は、監督員と**協議**してD種接地工事とすることができる。

３．下記の工作物にはD種接地工事を施すこと。

（１）使用電圧 300V 以下の機械器具の鉄台及び金属製外箱、配分電盤など。
（２）高圧地中電線路に接続する金属製外箱。
（３）300V 以下の低圧計器用変成器の鉄心。ただし、外箱のない計器用変成器がゴム合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。
（４）300V 以下の避雷器。
（５）低圧又は高圧架空配線にケーブルを使用し、これをちょう架する場合のメッセンジャワイヤ。
（６）地中配線を収める金属製の暗渠、管及び管路、金属製の配線接続箱及び地中配線の金属被覆など。
（７）高圧計器用変成器の二次側電路。
（８）300V 以下の合成樹脂配線に使用する金属製ボックス。
（９）300V 以下の金属管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、バスダクト配線、フロアダクト配線に使用する管、ダクト及びその付属品。300V 以下のケーブル配線に使用するケーブル保護装置の金属製部分、ケーブルラック及びケーブルの金属被覆など、ただし、下記のものは省略できる。
ア．乾燥した場所に布設する長さ 4m以下の金属管、ケーブル保護装置の金属製部分及びケーブルの金属被覆など。
イ．使用電圧が直流 300V 又は交流対地電圧 150V 以下で人の容易に触れるおそれのない場所又は乾燥した場所に施設する長さ 8m以下の金属管、ケーブル保護装置の金属製部分及びケーブルの金属被覆、機械器具の鉄台及び金属製外箱など。
ウ．長さ 4m以下の金属製可とう電線管。
(10) 対地電圧 150V を超える白熱電灯を収める電灯器具の金属製部分。
(11) 低圧屋内配線と弱電流電線を堅ろうな隔壁を設けて収める場合の電線保護物の金属部分。
(12) シーケンスコントローラ、プログラマブルコントローラ及び計装機器類。
(13) 電子計算機、周辺機器類及び遠方監視制御装置。
(14) 信号ケーブルのシールドアース。

８－４－27　接地線

接地線には緑色又は緑/黄色のビニル絶縁電線（EM-IE）を使用する。また、接地線の導体断面積は、その系統の事故電流、継続時間等から求められる電線断面積以上とし、以下による。

１．接地幹線

接地極から接地用端子箱までの接地線導体断面積は、接地工事の各接地分岐線導体断面積で求められた最大の断面積を選定する。また、接地用端子箱から分岐点までの幹線は、各種接地工事の各接地分岐線導体断面積で求められた最大の太さを選定する。

２．接地分岐線

（１）Ａ種接地工事

ア．高圧の場合の接地線の断面積は表 18 による。

表　18

過電流しゃ断器の定格	断面積(㎟)
100A 以下	14 ㎟
200 〃	14 〃
400 〃	22 〃
600 〃	38 〃
1000 〃	60 〃
1200 〃	100 〃

イ．接地母線、避雷器等の場合は、14 ㎟以上とする。

（２）Ｂ種接地工事の接地分岐線導体断面積（JEAC 8001「内線規程」より）は、表 19 による。

表　19

変圧器一相分の容量						断面積(㎟)	
100V 級		200V 級		400V 級		銅	
5kVA	以下	10kVA	以下	20kVA	以下	5.5	以下
10	〃	20	〃	40	〃	8	〃
20	〃	40	〃	75	〃	14	〃
40	〃	75	〃	150	〃	22	〃
60	〃	125	〃	250	〃	38	〃
75	〃	150	〃	300	〃	60	〃
100	〃	200	〃	400	〃	60	〃
175	〃	350	〃	700	〃	100	〃

（備考１）「変圧器一相分の容量」とは、次の値をいう。

・三相変圧器の場合は、定格容量の１／３の容量をいう。

・単相変圧器同容量の△結線又はＹ結線の場合は、単相変圧器の一台分の定格容量をいう。

（備考２）単相３線式 100／200V の場合は、200V 級を適用する。

（３）Ｃ種、Ｄ種接地工事の接地分岐線導体断面積（JEAC 8001「内線規程」より）は、表 20 による。

表　20

低圧電動機の接地		その他のものの接地（配電用しゃ断器の定格電流＝Ｉｎ）	断面積（㎟）
200V 級電動機	400V 級電動機		
3.7　kW 以下	7.5　kW 以下	50　A 以下	3.5　以上
7.5	18.5	100	5.5
22	45	150	8
－	55	200	14
37	75	400	22
		500	38
		600	38
		700	38
		800	60
		1000	60
		1200	100
		1600	100

（４）その他機器の接地工事の接地分岐線導体断面積は、表 21 による。

表　21

系　　統　　名	断面積(㎟)
計算機、無停電電源装置、直流電源装置	14　以上
監視盤、操作盤、計装盤、シーケンサ、補助継電器盤、中継端子盤、電力変換器盤	5.5　以上
機側操作盤、計装機器	3.5　以上

８－４－28　接地の施工方法

図面又は**特記仕様書**に記載のない場合は下記によること。

１．接地の施工

（１）接地極間は相互の影響が極力小さくなるような間隔とし、接地極の埋設位置は、監督職員の**確認**を受ける。ただし、ボーリング工法の場合は影響範囲が広くなるため、監督職員と**協議**の上決定する。

（２）接地極は、なるべく湿気の多い場所でガス、酸などによる腐食のおそれのない場所を選び、接地極の上端が地下 0.75m以上の深さに埋設する。

（３）接地線と接地する目的物及び接地極との接続は、電気的及び機械的に堅ろうに施工するものとし、極板は原則として地面に垂直に埋設する。

（４）接地線は地下 0.75mから地表 2.5mまでの部分を合成樹脂管又はこれと同等以上の絶縁効力及び強さのあるもので覆うこと。

（５）接地線は、接地すべき機械器具から 0.6m以内の部分、地中横ばしり部分及びピット内を除き、電線管等に収めて損傷を防止する。

（６）接地線を、人が触れるおそれのある場所で鉄柱のような金属体に沿って施設する場合は、接地極を鉄柱その他の金属体の底面から 0.3m以上深く埋設する場合を除き接地極を地中でその金属体から1m以上離して埋設する。
（７）避雷針用引下導線を布設してある支持物には、接地線を布設してはならない。
（８）ボーリング接地は、ビット呼径 66 以上で行い、材料は、JIS G 3465 を使用する。

２．その他

（１）規定の接地抵抗値を得られない場合は、補助接地極などを使用する。
（２）高圧ケーブル及び制御ケーブルの金属遮へい体は、配電盤側又は機器側の１箇所で接地する。
（３）計器用変成器の２次回路は、配電盤側接地とする。
（４）接地線と被接地工作物、接地線相互の接続は、はんだ揚げ接続をしてはならない。
（５）接地幹線は、マンホール、ハンドホール内、接地端子箱内及び分岐箇所においては、合成樹脂製又はファイバ製等の表示札等を取付け、接地種別、行き先を表示すること。
（６）接地抵抗低減材は、ボーリング接地を除き原則として使用してはならない。ただし、やむを得ず使用する場合は、監督職員の**承諾**を得ること。
（７）高調波発生機器により他の機器に障害を与えるおそれがある場合は、監督職員と**協議**すること。

８－４－29　各接地と避雷設備、避雷器の接地との離隔

接地極及びその裸導線の地中部分は、避雷設備の接地極、避雷器の接地極及びその裸導線の地中部分と２m以上離すこと。

８－４－30　接地極位置等の表示

接地種別、接地抵抗、接地極の埋設位置、深さ、埋設年月を明示する標柱又は表示板を接地極の埋設位置近くの適切な箇所に設ける。

第８項　避雷針工事

８－４－31　位置

突針部、避雷導線、接地極などの接地位置の詳細は図面又は**特記仕様書**によること。

８－４－32　突針取付

突針の取付けは下記によること。

１．突針を突針支持金物に取付けるときは、銅ろう付け又は黄銅ろう付けで接合する。
２．突針と導線との接続は、導線を差込み穴に差込んでネジ止めし、ろう付けを施す。
３．突針支持金物及び取付け金具は、防水に注意して風圧等に耐えるように取付ける。

８－４－33　布設方法

布設方法は下記によること。

１．導線は断面積 38 ㎟以上の銅より線又は銅単線とする。

２．導線の支持は銅又は黄銅製の止め金具を使用して堅固に取付ける。

３.導線はその長さが最も短くなるように施設する。やむを得ずわん曲する場合は、その曲げ半径を 20 ㎝以上とする。

４．導線を垂直に引き下げる部分は、約１ｍごとに、また水平に布設する部分は 0.6ｍごとに緊縛する。

５．導線には接地抵抗測定用として、導線接続器を設ける。なお、腐食しやすい場所に設置する導線接続器は合成樹脂製の気密なボックスに収めるなどの防護装置を設ける。

６．導線が地中にはいる部分その他導線を保護する必要のある箇所には、ステンレス管（非磁性のものに限って)、合成樹脂管などを使用して地上 2.5m、地下 0.3ｍ以上の部分を保護する。

７．導線の途中接続は避け、やむを得ず接続する場合は、導線接続器を使用し、導線と接続器の接続は、銅ろう付け又は黄銅ろう付けで接合する。

８－４－34　その他

その他本項に記載のない事項は、「第７項　接地工事」及び JIS A 4201「避雷針」によること。

第９項　特殊場所の工事

８－４－35　粉じん危険場所

１．粉じん危険場所及び粉じんの種類は、図面又は**特記仕様書**によるものとする。

２．粉じん危険場所の工事は、厚生労働省産業安全研究所の工場電気設備防爆指針（粉じん防爆）によるものとする。

８－４－36　ガス蒸溜危険場所

１．ガス蒸気危険場所及びガスの種類は、図面又は**特記仕様書**によるものとする。

２．ガス蒸気危険場所の工事は、厚生労働省産業安全研究所の工場電気設備防爆指針（ガス蒸気防爆）によるものとする。

８－４－37　危険物等貯蔵場所

１．危険物等貯蔵場所及び貯蔵物は、図面又は**特記仕様書**によるものとする。

２．危険物等貯蔵場所の工事は、「危険物の規制に関する政令」及び「同規制」によるほか、第 14 編８－４－35　粉じん危険場所・第 14 編８－４－36　ガス蒸溜危険場所の規定によるものとする。

８－４－38　腐食性ガスのある場所

腐食性ガスのある場所又は発生するおそれがある場所は、図面又は**特記仕様書**によるものとする。

８－４－39　塩害のある場所

塩害のある場所は、図面又は**特記仕様書**による。

第５節　検査、確認及び試験

第１項　検査及び試験

８－５－１　検査等の種類

１．検査の種類は次のとおりとする。

（１）工事完成検査

（２）部分払検査及び部分引渡検査

（３）中間検査

（４）社内検査及び工場**立会**検査

（５）機器搬入検査及び材料検査

８－５－２　検査の内容

１．検査の内容は次のとおりとする。

（１）外観、構造、主要寸法検査ならびに性能検査

（２）規定、規格による検査

（３）操作、模擬試験

（４）組立、据付状態の検査

（５）実地操作試験

（６）その他、監督職員が必要と認めるもの

８－５－３　工事完成検査

１．完成検査は、工事の完成に際して実施するもので、次のとおりとする。なお、検査は、第１編１－１－20　工事完成検査の規定によるものとし、中間検査において検査した部分を含む完成したすべての工事内容について行う。

２．書類に基づく検査

（１）**設計図書**、**承諾**図書、社内検査の試験成績表に基づく仕様、性能の**確認**

（２）現場**確認**試験成績表に基づく仕様、性能等の**確認**

（３）完成図書の検査

３．現場における検査

（１）外観、構造、寸法、数量、組立、据付、施工状態等の検査（第 14 編６－７－２　検査の内容（１）及び（４））

（２）性能検査

性能、機能の**確認**検査（第 14 編６－７－２　検査の内容（１）及び（２））

（３）運転検査

操作・運転について無負荷及び実負荷にて検査（第 14 編６－７－２　検査の内容（５））

４．現場における性能検査については、次の事項に該当する場合には、省略することができる。

（１）公的機関の検査、試験を受けなければならない製品又は受けることを**設計図書**で**指示**された製品については、合格証及び検査試験成績表等により**確認**することができる場合。

（２）現場**確認**検査の試験成績等により**確認**することができる場合

（３）その他、現場における性能・機能の**確認**検査・試験を必要とするものは実施するが、第 14 編６－７－８　現場における完成検査前に実施する各種**確認**・試験、調整運転等の現場**確認**検査・試験成績表により省略することができる。

８－５－４　部分払検査及び部分引渡検査

１．部分払検査及び部分引渡検査は、工事の完成前に当該工事の請負金額のうち一定割合の金額を支払う場合において、当該工事の出来形部分及び工事現場、製造工場等にある工事材料の全部又は一部を対象として行う検査をいい、次のとおりとする。なお、検査は、第１編１－１－21　部分払検査及び部分引渡検査の規定によるものとする。

２．検査は原則として、社内検査成績表等で行うものである。ただし、現場において**確認**できるものはこの限りではない。

３．検査は機器、材料が完成されているものについて次の検査を行う。

（１）外観構造検査（据付未完了のものは、工場製作写真等）

（２）性能検査（据付未完了のものは、社内検査成績表等）

（３）運転検査（据付未完了のものは、社内検査成績表等）

４．据付が未完了のものについては、前項の検査のうち可能な事項について検査を行う。

５．社内検査成績表等に誤りや虚偽等があった場合は、監督職員に速やかに**報告**し、発注者の損害分については受注者が責任をもって損害分を支払うものとする。

８－５－５　中間検査

中間検査は、設計書の定めるところにより、工事の施工の途中において契約権者が必要と認めた場合に、契約権者が指定する部分の出来形その他必要な事項に対して行う検査をいい、次のとおりとする。なお、検査は、第３編１－１－８　中間検査の規定によるものとする。

８－５－６　社内検査及び工場立会検査

１．主要機器類の製造者は、その製造が完了した時点で社内検査を受注者の責任のもとに実施し、その結果を**提出**し監督職員による検査を受けなければならない。

２．検査**確認**内容は下記のとおりとする。

（１）**承諾**図書等に基づく仕様・性能等の**確認**

（２）図面、写真等での数量・出来形の**確認**

（３）社内検査試験成績表に基づく仕様・性能等の**確認**

３．監督管理上必要に応じ**特記仕様書**等に**立会**による工場**立会**検査を行うことが明記されている場合は、原則として検査員等の**立会**による工場**立会**検査を行うものとする。ただし、監督職員の**指示**により汎用性の高いもの及び軽微なものについては社内検査試験成績表をもって工場**立会**検査に代えることがある。

４．工場**立会**検査を実施する場合は、**立会**検査願及び工場**立会**検査要領書を監督職員に**提出**し、検査方案書については監督職員の**承諾**を受けなければならない。この際、公的又は権威のある試験所その他の機関で実施した材料試験成績書及び検査合格書等があれば併せて**提出**すること。なお、工場**立会**検査に必要な人員及び資機材の準備、写真、資料等の整備に必要な費用は受注者が負担しなければならない。

５．社内検査又は工場**立会**検査の完了後は、工場**立会**検査**報告**書、指摘事項の処理**報告**書及び工場**立会**検査試験成績表等を遅滞なく監督職員に**提出**すること。

８－５－７　機器材料搬入の確認

１．工事現場に搬入する工場検査をおこなっていない機器、材料は、「材料検査願」を**提出**し、監督員の**確認**を受けなければならない。

２．主要機器については、社内検査等が完了したものでなければならない。工場検査等で指摘事項等があったものについては、その処置完了の**確認**ができる書類等を添付し**提出**すること。

３．使用材料が簡易なものを除き**設計図書**に定める品質性能を有することを証明となる資料を監督員に**提出**し、**確認**を受けること。ただし、JIS 等に該当するものであることを示す表示のある材料を使用する場合は、**確認**できる資料を**提出**する。

８－５－８　現場試験

１．現場試験は、当該工事で施工される据付・組立・加工・調整等の部分について行う試験であり、単体調整と組合せ試験とからなる。

（１）「単体調整」とは、据付完了後の機器単体（材料を含む）動作**確認**、調整及び試験

（２）「組合せ試験」とは、機器間（材料も含む）の良好な動作及び機能的関連等を**確認**するために、負荷をかけずに行う各種試験

２．現場試験は、原則として下記について行うものとする。

（１）受変電設備機器

ア．外観構造検査
イ．接地抵抗測定
ウ．絶縁抵抗測定
エ．絶縁耐力試験
オ．保護継電器試験
カ．主回路試験
キ．ＶＴ、ＣＴ回路試験
ク．シーケンス試験
ケ．受電確認試験
コ．その他監督職員が必要と認めるもの

（２）非常用自家発電設備機器

ア．外観構造検査
イ．絶縁抵抗測定
ウ．絶縁耐力試験
エ．シーケンス試験
オ．保護装置試験
カ．保護継電器試験
キ．起動回数試験
ク．調速機試験（負荷急変試験）
ケ．負荷特性試験
コ．負荷試験（温度上昇、燃料消費率等）
サ．振動試験
シ．騒音試験
ス．敷地境界騒音測定
セ．その他監督職員が必要と認めるもの

（３）特殊電源設備機器

ア．外観構造検査

イ．蓄電池試験

ウ．整流器試験

エ．インバータ試験

オ．その他監督職員が必要と認めるもの

（４）運転操作設備機器

コントロールセンタ・補助継電器盤・シーケンスコントローラ・現場操作盤等の負荷設備機器類、監視制御装置・コントローラ・遠方監視装置・ＩＴＶ等の監視制御機器類、情報処理機器類

ア．外観構造検査

イ．絶縁抵抗測定

ウ．主回路試験

エ．ＶＶＶＦ試験

オ．シーケンス試験

カ．その他監督職員が必要と認めるもの

（５）計装設備機器

ア．外観検査

イ．ループ試験（ゼロ調整・スパン調整含む）

ウ．電源試験

エ．その他監督職員が必要と認めるもの

８－５－９　官庁検査等

１．工事対象物が関係法令に基づき監督官庁の検査を行う必要のあるものは、受注者の責務において受検に協力する義務を負うものとする。

２．受検にあたっては、事前に必要な資料を準備するとともにその順序・方法・人員配置及び分担等について監督職員と十分打合せを行うこと。

８－５－10　別途工事での検査等に協力する業務

別途工事の検査であっても、本工事に関連する施設、設備については、その検査に協力しなければならない。

第14編　上水道編

第９章　電気設備機器標準仕様書

第１節　総則

９－１－１　適用

１．本仕様書は、福井市企業局浄水課が、発注する電気設備工事において製作する機器について適用し、電気設備工事標準仕様書を補完する標準的な機器仕様を定めたものである。

２．本仕様書ではSI単位を使用するものとする。SI単位と非SI単位が併記されている場合は（　）内を非SI単位とする。

９－１－２　一般事項

１．受注者は、機器の製作に対し、**設計図書**、本仕様書、関係諸法令、規格、基準及び指針等に基づき、水道プラントとして最適な機器を製作すること。

２．本仕様書にて規定している規格、基準及び指針等が改定されている場合には、その内容を**確認**し、要求品質が同等であるときはそれによるものとする。

　規格、基準及び指針等が廃止された場合には、要求品質に合致する適用可能な規格、基準及び指針等の調査を行い監督職員と**協議**する。

３．本仕様書は、標準的な機器について制作したものであり、本仕様書に記載のない機器の使用を妨げるものではない。また、**特記仕様書**、図面又は標準仕様書の間に相違がある場合は、原則として**特記仕様書**を優先するものとする。

４．本仕様書は概略を示すもので、回路、形状、構造、配置及び構成等並びに補強方法については拘束しない。

５．本仕様書に示す材質等の厚さは加工前の厚さとし、記載してある値以上とする。

６．製作する機器の使用条件は、下記のとおりとする。

（１）標高は、1,000m以下とする。

（２）周囲温度は、40℃以下とする。

（３）機器は、次のような特殊条件のもとで使用する場合があるので、製作にあたっては十分に現地調査を行い、適切に対応すること。

ア．特に湿潤のある箇所又は過度の水蒸気のある場所。

イ．爆発性、腐食性ガスのある場所又は同種のガス襲来のおそれのある場所。

ウ．過度の塵埃がある場所。

エ．塩害を受ける場所。

オ．異常振動又は衝撃を受ける場所。

カ．近隣住民に影響を与える恐れのある場所。

キ．その他特殊条件の場所。

７．機器に使用する部品において、アスベスト等の有害物質を含有しないものとする。

第２節　配電盤・制御盤等

９－２－１　盤製作仕様

社団法人公共建築協会「公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）」に準拠す

る他、本仕様書に示すとおりとする。

１．受電及び配電方式

受電方式，受電電圧，周波数及び配電方式等の各機器仕様詳細内容は、設計図面又は**特記仕様書**に示す通りとする。

２．外観

（１）盤の形状及び寸法等は、図面及び**特記仕様書**による。

（２）盤の正面、背面及び側面板には、止めビス等が出ない構造を原則とする。

３．構造

（１）盤の保護等級「JEM 1267」は、屋内盤 IP2X、屋外盤 IP33W 以上とする。

（２）防塵を考慮して、扉及び筐体接合部にはパッキンを設ける。ただし、環境の良好な場所に設置する監視盤及びコントロールセンターユニット扉は除く。

（３）組み立てた状態において盤の金属部は、接地母線と電気的に接続されているものとする。また、扉のヒンジは金属製にすることによって、接地母線に電気的に接続されているものとする。

（４）換気孔のフィルタ取付け枠は、フィルタが交換容易に行える構造とする。

（５）引出形の遮断器、開閉器等を使用する場合は、引出用ガイドレール及びストッパーを設ける。

（６）盤を製作する場合で、**特記仕様書**に使用する板厚が指定されていない場合は、表１に示す呼び厚さの鋼板を用いて製作するものとし、必要に応じ折り曲げ又はプレスリブ加工あるいは鋼材等で補強し、組み立てた状態に於いて金属部は相互に電気的に連結しているものとする。

表　1

構 成 部	鋼板の呼び厚さ（屋内）	鋼板の呼び厚さ（屋外）
側 面 板	2.3㎜以上	SUS 製　2.0㎜以上
底　　板		
屋 根 板		
仕 切 板		
扉及び前面板		

（備考１）仕切板とは、盤内に隔壁として使用するものをいう

（７）表示灯については発光ダイオード製で取替が容易なものを取付ること。また、ランプテストボタンにて表示の**確認**が行えるようにすること。

（８）前扉に図面収納ポケットを取付ること。

（９）扉にはストッパー又は開閉ロック装置を取付ること。

(10) 扉の開閉時維持には、ドアスイッチにより盤内照明が点灯、消灯すること。但し、特殊な構造で監督職員の**承諾**を得たものについてはこの限りではない。

(11) 盤内にはスペースヒータ及び点検用のコンセント（AC100V 用）を設けること。

(12) 盤内部機器を引き出す構造の物については、機器の引き出しの際にケーブルコネクタ、扉面に設けた各種継電器等に触れない構造とする。

(13) 変圧器等の機器端子の高圧充電部には、絶縁性保護カバーを設ける。なお、モールド変圧器の表面は、高圧充電部とみなす。

(14) 盤内の温度が収納機器に影響を与えるものと判断される場合には、自然換気

（通風口に防虫網等を設置）又は強制換気（吸込口に防塵用のフィルタ等を設置）の措置を講じること。

(15) 扉を開いた状態で、押釦等感電の危険性があると判断されるものについては、感電防止の措置を講じること。

(16) 扉を閉じた状態で充電部が露出してはならない。

(17) 扉などへの配線で可とう性が必要とされる部分は束線し、損傷を受けることのないようにする。

(18) 盤寸法については、**承諾**図にて決定する。

(19) 自立型配電盤の設置に用いるチャンネルベースは付属品として納入する。

(20) 屋外盤の場合には、上記のほかに次の通りとする。

ア．ステンレス製とする。

イ．屋根を正面が高く背面が低い片流れ式とし、直射日光による盤内温度上昇を考慮した構造とする。なお、電子機器を収納する場合は、さらに温度上昇を検討し対策を講じた構造とする。

ウ．監視窓を設ける場合は、強化ガラス若しくはＵＶカット仕様とし、扉を開けずに盤内取付け計装機器等を監視できる構造とする。

エ．中扉は、原則としてストッパーを取付け、保守点検に必要な開度を保持し、風圧に十分耐えるものとする。

オ．ハンドルは、腐食対策を施したものを使用する。

４．盤内機器

（１）盤内収納機器、盤表面取付け器具、端子台等は操作及び保守点検に支障のないように合理的に配置する。

（２）遮断器の遮断容量は、**設計図書**の記載値の同等以上とし、短絡容量を検討の上選定する。

（３）各負荷に使用する遮断器、開閉器、電磁接触器等は、十分な容量を有するものとし、配線用遮断器及び漏電遮断器は原則としてトリップ付の警報接点付とする。

（４）遮断器、保護継電器の選定は、関連する遮断器等と保護協調を図り負荷の熱的、機械的耐量を考慮して選定する。

（５）保護継電器は、動作表示付のものを使用し、動作表示器は原則として手動復帰式とする。

（６）屋外、地下階、管廊等に設置する盤は、湿気対策としてスペースヒータ等を設置する。

（７）タイマー等の維持管理で調節をする機器は、操作しやすい位置に設置する。

（８）扉裏面には、原則として補助継電器等の器具類を取り付けてはならない。ただし、機能増設でやむをえない場合で、機能に支障がない場合はこの限りではない。

（９）300V を超える電圧計及びすべての電流計には変成器を取り付けること。

(10) 補助継電器は、プラグイン形又は集合基盤形とする。

(11) 過電流継電器等で誘導形を使用する場合は引き出し形とする。

(12) 計器、表示器類で盤表面に取り付ける場合は埋め込み形とする。また、**指示**計器は原則として広角度のものを使用する。

(13) 表示灯類は LED 又は白熱灯とし、球種を極力統一すること。

(14) 表示灯の回路は、原則とし系統別に保護、切り離しができるものとする。ま

た、表示灯は使用中も容易に替えれる構造とする。
(15) 主要回路図等が盤内部に収容できるように書類入れを付属しておくこと。

５．配線、取り合い等

（１）外線ケーブルの引き込みについては、動力は下部、計装・制御は上部を原則とする。
（２）端子台は、ケーブル接続時の端末処理及び整線が適切に行える位置とする。また、端子台に接続する圧着端子は、丸型端子を使用する。
（３）ケーブル荷重が、直接端子台にかからないようにケーブルサポートを設ける。また、作業用分電盤には、外部ケーブル用ケーブルサポートを別に設ける。
（４）ケーブル穴カバーは、難燃性（スイッチギアの場合は鋼板（1.6㎜以上））で十分強度をもち、かつケーブルに損傷を与えないものとする。
（５）線番号計画等は全体計画を勘案して合理的な計画とする。
（６）配線方式は、ダクト配線方式又は束配線方式のいずれかとし、主回路と制御回路は分離する。
（７）配線の固定部は、金属部分が配線を直接押圧しない構造とする。
（８）配線の分岐は、端子部（器具接続の端子を含む）で行い、端子１箇所で締め付けは２箇所までとする。
（９）端子台には、端子記号を記入する。
(10) 扉のわたり配線は、扉の開閉時の際に損傷を受けないよう保護シート等を使用して保護する。

６．扉

（１）盤の扉の共通キーは、「タキゲン 200」とする。
（２）盤の扉は共通キーにより施錠でき、90°以上開いた状態で固定できること。また、扉にはハンドルと連動する上下の押さえ金具を設ける。(両開き扉の場合には、左右それぞれに設ける。
（３）蝶番は、ドアが片下がりしないよう十分な強度を有し、裏蝶番を設ける。
（４）扉把手ツメ当たり面及びロッド当たり面には、フレーム側にステンレス板等を取り付ける。ただし、コントロールセンタは除く。
（５）自立盤及び屋外現場操作盤の扉には、ドアストッパを取り付ける。ただし、コントロールセンタのユニット扉は除く。
（６）盤巾が 1,000 ㎜を超える場合は両開きとする。
（７）扉にひずみが生じる場合は、補強を行う。

７．名称銘板・製造銘板

（１）正面には名称銘板及び盤番号銘板を取り付ける。なお、背面が扉及び引き掛けカバーの場合も同様とする。
（２）盤の名称銘板及び盤番号銘板は合成樹脂製とし、その取り付けはステンレス製ビス止め又は合成樹脂製ビス止め（屋外盤は除く）とする。屋外盤等温度差がある場所では、合成樹脂の伸縮や盤の腐食を考慮した取り付けとする。
（３）盤内収納機器（タイマー、MCCB、CP、警報設定器等）には用途名シール等を取り付ける。ただし、補助継電器はデバイス名のみでよい。
（４）盤には製造年月日及び製造番号等を記載した製造銘板を扉裏面下部等に取り付ける。
（５）高圧閉鎖配電盤等の盤内に取り付ける変圧器、コンデンサ、リアクトル、CT等の主要機器で銘板が見難くなるものは盤内の見やすい箇所に副銘板を取り付

ける。

（６）非常停止ボタンには、操作方式の銘板（文字は赤字）を取り付ける。ただし、監視盤等は除く。また、銘板が見えるように誤作動防止カバーを取り付ける。

８．塗装及び仕上げ

（１）塗装方法

フレームその他の鉄部分は十分な下地処理を行った上、メラミン樹脂焼付け塗装半つや仕上げとする。

（２）塗装色

JEM-1135「配電盤･制御盤及びその取付器具の色彩」によるものとし、表２とする。

表　２

塗　装　部　分	色彩（マンセル値）
屋内盤外面	5Y7／1
屋外盤外面	5Y7／1
配電盤内面	5Y7／1
取付け計器類枠	N1.5
スイッチのハンドル類	N1.5
〃　　（非常停止用）	7.5R4.5／14

（３）塗装厚

盤の内面、外面とも 40 ㎛以上とする。

９．母線

（１）母線は、その回路を保護する遮断器の定格遮断電流（遮断電流を限流するものにあってはその限流値）に対し機械的強度及び熱的強度を有するものとする。

（２）母線には銅を使用し、塗装又はすずメッキ等の防錆処理を行う。

（３）接続部は、すず接触等とする。

10．接地線

（１）接地母線には銅を使用し、電線接続部等はすずメッキを施す。

（２）盤内には、試験用接地端子を設けること。

11．主回路

（１）環境配慮型難燃性ポリフレックス電線（EM-MLFC）又は同等以上とする。

（２）主回路の電線サイズは、負荷電流に耐える太さとする。

（３）配線の端子部は、丸型圧着端子を使用し、テープ、チューブ等で色別を行う。

（４）変圧器と銅体との接続には、可とう性を有する導体又は銅線を使用し、接続をする。

（５）主回路導体の配置、識別は表３とし、主回路導体相表示を行う。なお、分岐回路の色別は、分岐前の色別とする。

表　3

電気方式	場所	赤	白	青	黒
三相回路	左右・上下・遠近	第１相	第２相	第３相	中性相
単相回路		第１相		第２相	中性相
直流回路		正極		負極	

（６）高圧主回路は、その回路を保護する遮断器の定格遮断電流（遮断電流を限流するものにあってはその限流値）に対し機械的強度及び熱的強度を有するものとする。

（７）低圧主回路の配線は下記とする。

ア．変圧器二次側に直接接続される母線の電流容量は、変圧器の定格電流以上とする。

イ．母線と配線用遮断器等とを接続する分岐導体の電流容量は、その配線用遮断器等の定格電流以上とする。

（８）導電接続においては JEM-1132「配電盤・制御盤の配線方式」によるほか、下記のとおりとする。

ア．導電部相互の接続又は機器端子との接続は、構造に適合した方法により電気的かつ機械的に完全に接続する。

イ．変圧器と銅帯との接続には、可とう導体又は電線を使用し、可とう性を有するように接続する。

ウ．外部配線と接続する全ての端子又はその付近には、端子符号を付ける。

エ．低圧の外部配線を接続する端子部（器具端子部を含む）は、電気的かつ機械的に完全に接続できるものとし、下記とする。

（ア）ターミナルラグを必要とする場合は圧着端子とし、これを具備する。

（イ）絶縁被覆のないターミナルラグには肉厚 0.5 ㎜以上の絶縁キャップ又は絶縁カバーを付属させる。

（ウ）端子台を設ける場合には、ケーブルのサイズに適合したものとする。

12．制御回路

JEM－1134「交流の相及び直流の極性による器具及び導体の配置と色別」によるほか、次のとおりとする。

（１）制御回路配線は、600V 耐燃性ポリエチレン絶縁電線（600V EM－IE－JIS C 3612）又は電気機器用耐燃性ポリエチレン絶縁電線（EM-KIE）を使用を原則とする。

（２）制御回路の配線は 1.25 ㎟以上，計器用変成器の二次回路の配線は２㎟以上とするが、電子回路，通信用継電器回路の場合、又は電流容量，電圧降下等に支障がなく保護協調がとれる場合には、これよりも細い配線としてもよい。

（３）制御回路の配線は、扉の開閉，収納機器の引き出し，押し込み等の際に損傷を受けることのないようにする。

（４）回路の保護装置は、配線用遮断器、サーキットプロテクタ、ヒューズとし、その回路に必要な遮断容量等を有するものとする。

（５）配線の端子部には、丸型圧着端子を使用し、端子圧着部とリード導体露出部には絶縁被覆を施す。電線被覆の色別は一般（黄色）、接地線（緑色）とする。

（６）配線の端子接続部分には配線記号を付したマークバンド又はチューブを取り付ける。

（７）盤内配線と外部又は盤相互間の接続は端子記号を記入した端子台で行う。た

だし、専用コネクタケーブル等で接続する場合はこの限りではない。

（８）制御用端子台は、盤１面に付き５％程度の空端子を設ける。

13．制御回路の保護

コントロールセンタ、動力制御盤等の個別制御電源用変圧器及び共通制御電源用変圧器には、短絡、過電流等の保護を行うための保護装置を設ける。

（１）個別制御電源用変圧器の保護

ア．一次側には、短絡保護のためヒューズ等を原則として非接地極側に設ける。

イ．二次側には、短絡及び過電流保護のためのサーキットプロテクタ等を両極又は非接地極側に設ける。

ウ．二次側のサーキットプロテクタ等はトリップ接点つきとし、主回路配線遮断器のトリップ接点と並列にして警報出力する。

エ．換気扇等の動力負荷を接続してはならない。

（２）共通制御電源用変圧器の保護

ア．一次側には、短絡保護のための配線用遮断器を設ける。

イ．二次側には、短絡及び過電流保護のための配線用遮断器又はサーキットプロテクタ等を設ける。

ウ．配線用遮断器又はサーキットプロテクタ等はトリップ接点つきとし、警報出力する。

14．その他

（１）蓄電池、シーケンスコントローラ等のメモリー保持用バッテリー、24 時間タイムスイッチのバックアップ用及び UPS・VVVF 用コンデンサ等の交換が必要な部品については、交換奨励時期を明記したシール等を見やすい場所に表示する。

（２）高圧回路の変流器及び計器用変圧器には、盤表面の作業しやすい位置に試験用端子（プラグイン式試験用端子）を設ける。

（３）制御用スイッチは、ねん回形又は押しボタン形とする。

９－２－２　付属品

１．各機器の付属品は**設計図書**又は**特記仕様書**に示すものの他、受注者に於いて運転上必要と判断するものについては全て付属すること。また、長期間の保存に適するように厳重に包装する。また、**設計図書**又は**特記仕様書**に示していない部品に於いて、納入後１年以内に消耗すると判断されるものについては予備品として１年分を納入すること。

２．付属品リストを各施設ごとに作成し、内容品の種類及び数量を記載するほか、保管上の注意事項を明記してカードホルダーに入れ納品する。

（１）チャンネルベース又は架台　　１式

（２）基礎ボルト又は据付けボルト　１式

（３）専用保守工具　　製造業者標準

（４）誤作動防止カバー　　１式

第３節　受変電設備

第１項　高圧・低圧機器

９－３－１　共通仕様

１．閉鎖盤

（１）準拠規格及び保護等級は、表４とする。

表　4

種別		形式	規格	保護等級	
				閉鎖箱	仕切板
高圧引込盤		CX	JEM 1425	IP2X	—
遮断器収納盤・受電盤・母線連絡盤		MW・PW			IP2X
受電補助盤					
断路器盤		CX			—
変圧器盤		CY			
コンデンサ盤		CX			
コンビネーションスタータ盤		機能構造級別４	JEM 1225		IP2X
低圧閉鎖配電盤	遮断器盤	FW	JEM 1265		
	配線用遮断器盤	CX			—

（２）インターロック

断路器、コンビネーションスイッチの操作、引出及び挿入時等においては、インターロックを設ける。

（３）盤の前面及び背面は扉式とする。

（４）盤内照明等を前背面に取り付け、ドアスイッチ付きとする。

（５）受電盤、照明トランス盤には、点検用コンセント（AC100V、15A）を設ける。

（６）変圧器盤には、ダイヤル式温度計用監視窓を設ける。

（７）高圧回路の変流器及び計装用変圧器には、盤表面の作業しやすい位置にプラグイン形の試験用端子を設ける。

２．制御回路

（１）制御方式は、**特記仕様書**又は図面による。

（２）制御電源は、表５による。

表　5

回路	制御電源
遮断器操作回路	DC100V（標準）
遮断器制御回路	
信号ランプ回路	
警報回路	
遠方操作回路	**特記仕様書**又は図面による

（備考１）電源電圧には次のような変動があっても盤の機能に支障があってはならない。

直流：-15～+10%（遮断器操作回路を除く）

交流：定格電圧で-15～+10%

９－３－２　金属閉鎖形スイッチギア

１．準拠規格

JEM-1425「金属閉鎖形スイッチギア及びコントロールギア」

２．仕様

（１）定格電圧　　3.6/7.2 kV

（２）定格電流　　630/1,250A

（３）定格短時間耐電流　　12.5/20KVA

（４）定格耐電圧　　商用周波：22KV/雷インパルス：60 kV

３．構造

（１）MW形は、母線、遮断器、ケーブルの各コンパートメントを金属製仕切板で区分し、コンパートメント間の主回路貫通部はブッシングとする。

（２）MW形の主回路連結部にはシャッタを設ける。

（３）遮断器は、引き出し位置では遠方での操作は不可とする。

（４）絶縁階級は、定格に応じて表６の通りとする。

表　６

定格電圧	絶縁階級の種類号
3.6 kV	３号Ａ・３号Ｂ
7.2 kV	６号Ａ・６号Ｂ

４．その他

耐電圧性能が低い負荷機器がある場合は、開閉サージ保護装置を設ける。

５．**特記仕様書**で指定するもの

（１）充電判断装置

（２）零相変流器、地絡方向継電器（又は地絡継電器）

（３）過電圧継電器

（４）逆相継電器

（５）トランスデューサ

９－３－３　高圧コンビネーションスタータ

１．準拠規格

JEM-1225「高圧ンビネーションスタータ」

２．仕様

（１）定格絶縁電圧　　3.6/7.2 kV

（２）定格母線電流　　630/1,250A

（３）定格母線短時間耐電流　12.5/20 kA

（４）フレーム電流　　200A

（５）絶縁階級　　6 号Ｂ

（６）適用級別　　AC3

３．構造

（１）機能構造級別４を適用する。

（２）電力ヒューズと高圧真空磁気接触器を同一架台に組み、主回路は自動連結式（シャッタ付）の断路部、制御回路は挿入形接続栓で構成し引出し形とする。架台の引出し又は挿入操作上必要なインターロックを設ける。

４．**特記仕様書**で指定するもの
（１）零相変流器、地絡方向継電器（又は地絡継電器）
（２）トランスデューサ

９－３－４　低圧閉鎖配電盤

１．準拠規格
JEM-1265「低圧金属閉鎖形スイッチギア及びコントロールギア」
２．仕様
（１）定格使用電圧　220/460V
（２）定格電流　600～3,000A
（３）定格短時間耐電流　40KA 以上
（４）付加機能　電動式の MCCB は、警報接点のほかに動作接点付とする。
３．**特記仕様書**で指定するもの
MCCB 盤の MCCB、ZCT、51G リレー及び GFI

９－３－５　引外し形高圧交流負荷開閉器

１．開閉器
（１）準拠規格
JIS C 4607「引外し形高圧交流負荷開閉器」
（２）仕様
ア．定格電圧　7.2 kV
イ．定格電流　200/300/400A
ウ．定格短時間耐電流　12.5 kA（低格電流 200A の場合は 8KA）
エ．定格短絡投入電流　C31.5 kA（低格電流 200A の場合は C20KA）
オ．操作方式　手動操作
カ．トリップ装置の種類　過電流蓄積トリップ付地絡トリップ形（SOG）
（３）零相電圧検出コンデンサ（ZPD）内蔵形とする。
２．SOG 制御装置
（１）準拠規格
JIS C 4609「高圧受電用地絡方向継電装置」
（２）仕様
ア．制御電圧　AC100V
イ．制御箱　鋼板製、SUS 製
ウ．付加機能　地絡、過電流動作表示器付。（地絡、過電流は別表示）
制御ケーブルはシールド線とする。（10ｍ付属）
制御ケーブルの端子は、丸型圧着端子とする。

９－３－６　接地端子盤

１．仕様
（１）接地銅板　4t 以上
（２）絶縁板　12t 以上
２．その他
（１）接地端子の種別表示及び「接地極側」「機器側（負荷側）」の表示を行う。

（２）銅版は、すずメッキを施す。
（３）機器側と共通接地銅版を接続するための銅版を２枚付属するものとする。
（４）接地極埋設図及び測定データをカードホルダーに入れ、盤内ポケットに収納する。
（５）EL_A端子は、他の極と隔離する非導電性隔壁を設ける。
（６）装柱用接地端子箱（E2）の端子数は１Ｐとする。（測定用端子無）

第４節　自家発電設備

第１項　共通事項

９－４－１　共通仕様

１．共通仕様

原動機の定格、性能を規定する標準的な使用条件は次のとおりとする。

（１）室内周囲温度　　5～40℃
（２）周囲温度　　40～85％RH（搭載形発電装置は 40～80％RH）
（３）高度　　標高 300m以下（ガスタービンは標高 150m以下）

２．準拠規格及び構造等

（１）準拠規格及び構造等は、表７によるほか下記による。

表　７

種別		準拠規格及び構造等
発電機		JIS C 4034-1・4034-5・4034-6、JEC-2130・2131 JEM-1354
原動機	ディーゼル	LES 3001
	ガスタービン	JIS B 8042-1・8042-2・8042-3・8042-4・8042-5、 JIS B 8042-6・8042-7・8042-8・8042-9 JIS B 8043-1・8043-2 JIS B 8044
発電機盤		受変電設備「9-3-2　金属閉鎖形スイッチギア」
自動始動盤		受変電設備「9-3-4　低圧閉鎖配電盤」
同期盤		受変電設備「9-3-4　低圧閉鎖配電盤」
蓄電池		電源設備「9-5-2　１．直流電源」に準拠
補機盤		運転操作設備「9-6-3　動力制御盤」
始動装置		電気始動式又は空気始動式
消音器		天井吊下形又は据置形
減圧水槽		角形（鋼板製又はステンレス製）
冷却水膨張水槽		角形（鋼板製又はステンレス製）
燃料小出槽		角形（鋼板製又はステンレス製）
燃料移送ポンプ		歯車式又はトロコイド式
燃料貯留槽		消防法による。

（２）定格出力で連続運転できるもの。
（３）防災設備がある場合には、（社）日本内燃力発電設備協会の合格証を貼付すること。

（４）最低室内温度が５℃以下になるような場合は、円滑な始動ができるよう補機類に必要な付帯機器を設けること。

３．燃料消費率は、表８による。

表　８（単位：ｇ/KWh（ｇ/PSh））

出力kW（ps）	ディーゼル	ガスタービン
22(30)超～184(250)以下	313(230)	680(500)
184(250)超～331(450)以下	299(220)	653(480)
331(450)超～552(750)以下	272(200)	585(430)
552(750)超～	231(169)	517(380)

（備考１）1,103 kW（1,500 ps）を超えるものは**特記仕様書**又は図面による。

４．可とう管は、表９による。

表　９

種別	仕様	フランジ規格
排気可とう管	ベローズ式	JIS 5K （合フランジ付）
冷却水可とう管	ベローズ式又は特殊ゴム製	
燃料油可とう管	ベローズ式(SUS製メッシュ保護外被付)	
始動空気可とう管	耐圧 3.4 MPa以上 SUS 製メッシュ保護外被付	

５．その他

（１）原動機及び発電機は、ゴム及び金属バネ若しくはそれらの組合わせによる防振対策を施したストッパー付の共通台床に設置する。ストッパーの形状強度等は耐震を十分に考慮したものとする。

（２）自家発電設備には、見やすい箇所に製造年月日等を記載した製造銘板を取り付ける。

（３）運転時間計を取り付ける。

（４）付属装置及び付属品は表 10 による他、製造者の標準品１式とする。

表　10

発電機	軸受温度形用測温抵抗体、 固定子温度形用測温抵抗体（2,000KVA 以上）
原動機 （ディーゼル及び ガスタービン）	潤滑油ポンプ（機付）、潤滑油冷却器、潤滑油圧力計、 潤滑油温度計、潤滑油こし器、速度検出器、排気温度計、 調速機、燃料噴射ポンプ及び燃料ポンプ、燃料こし器 起動点火装置（ガスタービンのみ）、 機関直属諸管及び継手、共通台床、 保守用工具（専用工具、特殊工具）
（ディーゼルのみ）	冷却ポンプ（機付）、冷却水流水計、（接点付）、冷却水温度計、 冷却水温度スイッチ、過給器（機関形式による）、 プライミングポンプ（駆動装置付） ターニング装置（必要な場合）
消音器	防振支持金具、ドレンバルブ
空気圧縮機	高圧空気排出弁、安全弁、ガスケット、Ｖベルト （Ｖベルト駆動のみ）
減圧水槽及び 冷却水膨張水槽	給水管、排水管、オーバーフロー管、架台、点検はしご、 電極スイッチ、ボールタップ
燃料小出槽	給油管等の接続口、油面計、フロートスイッチ（防爆構造）、 通気管、給油口、架台、点検はしご
燃料移送ポンプ	吐出圧力計、連成計（電動式）、給油ホース（手動式）
燃料貯留槽	油槽ふた、注油口及び注油管、吸油逆止弁及び吸油管、 計量口（計量尺含む）、 漏洩検知管（検知管口及び点検用ふた含む） 遠隔油糧**指示**計検出部及び油面検出装置の取付座、 通気金具、保護筒、固定バンド及びその他必要なもの

第２項　自家発電機器

９－４－２　発電機

１．準拠規格

JIS C 4034-1「回転電気機械－第１部：定格及び特性」
JIS C 4034-5「回転電気機械－第５部：外被構造による保護方式の分類」
JIS C 4034-6「回転電気機械－第６部：冷却方式による分類」
JEC-2130　「同期機」
JEC-2131　「ガスタービン駆動同期発電機」
JEM-1354　「エンジン駆動陸同期発電機」

２．仕様

（１）定格電圧　3.6/6.6KV
（２）定格出力　500/625/750/875/1000/1250/1500/2000/2500/3125KVA
（３）種類　同期発電機
（４）外被の形　開放形
（５）保護形式　保護形「IP20」又は保護防滴形「IP22」
（６）冷却方式　空気冷却方式
（７）回転子　回転界磁形

（８）励磁方式　　自励式又はブラシレス式
（９）相数及び線数　　三相三線式
（10）力率　　0.8（遅れ）
（11）絶縁の耐熱クラス　　低圧発電機　　Ｅクラス（120℃）以上
　　高圧発電機　　Ｂクラス（130℃）以上

３．性能

（１）最大電圧降下率

定格周波数で定格電流の 100%（力率 0.4 以下）に相当する負荷を急激に加えた場合、最大電圧降下率は 30%以下とし、２秒以内に最終の定常電圧の－３%以内に復帰すること。

（２）総合電圧変動率

定格力率のもとで無負荷と全負荷間において負荷を漸次変動させた場合の電圧変動率の最大値とし、定格電圧の±3.5%以内。(原動機の速度変動率は 5%以内とし、励磁装置の特性を含む)

（３）過速度耐力

ディーゼル駆動用は、無負荷で定格回転数の 120%の速度で２分間運転しても機械的に異常のないこと。ガスタービン駆動用は、無負荷で定格回転数の 115%の速度で２分間運転しても機械的に異常のないこと。

（４）波形くるい率

無負荷、定格電圧、定格周波数における波形は正弦波に近いものとし、波形くるい率は 10%以下とすること。

（５）逆相分電流不平衡

逆相分電流 15%の不平衡電流に耐えるもの。

（６）過電流耐力

定格電流の 150%に等しい電流を 15 秒間通じて機械的に耐え、かつ定格電流の 110%に等しい電流を 30 分間通じても実用上支障のないもの。

９－４－３　原動機

１．ディーゼル機関

（１）準拠規格

LES 3001「陸用水冷ディーゼルエンジン（交流発電機用)」

（２）仕様

ア．潤滑方式　　強制潤滑方式
イ．冷却方式　　水冷式
ウ．始動方式　　セルモータによる電気始動式又は空気始動式
エ．調速機調整範囲　　±5%以上（無負荷運転）

（３）性能

ア．過速度耐力　　110%１分間（無負荷運転）
イ．整定回転速度変動率

定格負荷の遮断　過渡状態 15%以内/定常状態 5%以内
負荷の投入　過渡状態 10%以内/定常状態 5%以内

※　整定に要する時間は 8 秒以内とする。

負荷の投入は次による。

（ア）100KVA 以下　　発電機定格出力の 100%負荷

（イ）100KVA を超え 300KVA 以下　発電機定格出力の　70%負荷
（ウ）300KVA を超えるもの　　発電機定格出力の　50%負荷

２．ガスタービン機関

（１）準拠規格

JIS B 8041　「ガスタービン　受渡試験方法」
JIS B 8042-1「ガスタービン　調達仕様　第１部：一般事項及び定義」
JIS B 8042-2「ガスタービン　調達仕様　第２部：比較基準条件及び定格」
JIS B 8042-3「ガスタービン　調達仕様　第３部：設計要求事項」
JIS B 8042-4「ガスタービン　調達仕様　第４部：燃料及び環境」
JIS B 8042-5「ガスタービン　調達仕様　第５部：用途―石油及び天然ガス工業用」
JIS B 8042-6「ガスタービン　調達仕様　第６部：コンバインサイクル」
JIS B 8042-7「ガスタービン　調達仕様　第７部：技術情報」
JIS B 8042-8「ガスタービン　調達仕様　第８部：検査、試験、据付及び完成」
JIS B 8042-9「ガスタービン　調達仕様　第９部：信頼性、稼動性、保全性及び安全性」
JIS B 8043-1「ガスタービン　排気排出物　第１部：測定及び評価」
JIS B 8043-2「ガスタービン　排気排出物　第２部：排出物の自動監視」
JIS B 8044　「ガスタービン及びガスタービン装置　空気音の測定　実用測定方法及び簡易測定方法」

（２）仕様

ア．形式　　開放サイクル１軸式又は２軸式
イ．圧縮機　　遠心式又は軸流式
ウ．潤滑方式　　強制潤滑方式
エ．冷却方式　　空冷式
オ．防音パッケージ　　ガスタービン及び発電機を収納するパッケージ周囲１ｍで 90Db（Ａ特性以下）とする。
カ．始動方式　　セルモータによる電気始動式又は空気始動式
キ．調速機調整範囲　　±5%以上（無負荷運転）

（３）性能

ク．過速度耐力　　105%１分間
ケ．整定回転速度変動率

定格負荷の遮断　過渡状態 15%以内/定常状態 5%以内
負荷の投入　　過渡状態 10%以内/定常状態 5%以内

※　負荷の投入は次による。

（ア）１軸式ガスタービン　発電機定格出力の 100%負荷
（イ）２軸式ガスタービン　発電機定格出力の　70%負荷

９－４－４　消音器

１．排ガス消音器

（１）形式

膨張式、共鳴式又は吸音式若しくはこれらの組合せ式、天井吊下形又は据置形とし、消音レベル値は設計図面又は特記仕様による。

（２）継手

JIS 5K　フランジ継手（合フランジ付）

（３）塗装

耐熱塗装

（４）その他

ガスタービンの排気方法は単独室外排風方式

２．ガスタービン用排気消音器

（１）付属装置　　排気ファン、キュービクルとの接続部

（２）**特記仕様書**で指定　　ダクト、排気口フード

３．給気消音器

（１）付属装置　　給気ファン

（２）**特記仕様書**で指定　　給気口フード

９－４－５　始動装置

１．電気式始動装置

整流装置及び蓄電池は、「第５節　無停電電源設備」に準拠するほか、次による。

（１）ディーゼル機関

ア．駆動時間 10 秒、休止時間５秒の間隔で連続３回以上行えるものとする。

イ．消費された蓄電池容量を 24 時間以内に充電できるものとする。

（２）ガスタービン機関

ア．機関の始動、制御及びその他の負荷に十分なもの。（但し、始動は間欠連続３回以上繰り返すことができるものとする）

イ．消費された蓄電池容量を 24 時間以内に充電できるものとする。

２．空気式始動装置

（１）空気圧縮機

ア．形式　　空冷２段圧縮式（飛沫又は滴下潤滑油給油式）

イ．数量　　１台

ウ．駆動方式　　直結又はＶベルト駆動

エ．圧縮機吐出圧　　3.0 MPa

オ．始動方式

自動及び操作スイッチによる手動（吐出側残圧処理を施すことなく容易に始動できること。）

カ．能力

0.8 MPa～3.0 MPaまでの空気槽１本を６時間以内に充気できるもの。

（１）空気槽

ア．材質　　鋼板又は鋼管製

イ．数量　　２本

ウ．機能　　空気槽１本で２回以上始動できる容量

エ．圧力継電器　　自動運転用及び警報表示用

９－４－６　発電機盤

１．準拠規格

JEM-1425「金属閉鎖形スイッチギア及びコントロールギア」

２．仕様

（１）形式　　屋内自立形金属閉鎖形スイッチギア　MW 又は PW 形

（２）定格電圧　　3.6/7.2 kV
（３）定格電流　　630/1,250A
（４）定格短時間耐電流　　12.5KVA
（５）運転方法　　外部信号により運転停止が可能なものとする。
（６）原則として次の主要機器を装備する。
ア．遮断器類
イ．励磁装置
ウ．自動電圧装置
エ．過電流継電器
オ．各種電磁接触器
カ．各種補助継電器
キ．各種計器（トランスデューサ含む）
ク．各種操作開閉器
ケ．その他
（７）その他
変流器及び計器用変圧器には、盤表面作業のしやすい位置にプラグイン形の試験用端子を設ける。

９－４－７　自動始動盤

１．準拠規格
JEM-1265「低圧金属閉鎖形スイッチギア及びコントロールギア」
２．仕様
（１）形式　　屋内自立形低圧金属閉鎖形スイッチギア　CX 形
（２）その他　　低圧用は、発電機主回路用 MCCB 等を収納する。

９－４－８　補機盤

１．準拠規格
JEM-1265「低圧金属閉鎖形スイッチギア及びコントロールギア」
２．仕様
（１）必要な負荷回路のほかに、予備を１回路設けるものとする。
（２）４回路以上は自立形とする。
（３）制御電源及び表示電源は共通制御電源方式とする。
３．**特記仕様書**で指定するもの
ZCT、51G リレー、時間計

９－４－９　燃料小出槽

１．準拠規格
（１）消防法
（２）危険物の規制に関する政令
（３）危険物の規制に関する省令
（４）危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示
２．仕様
（１）形状　　角形
（２）材質　　鋼板製又はステンレス製

（３）塗装　　鋼板製の場合は耐油塗装（内外面）

９－４－10　燃料貯留槽

１．準拠規格

（１）消防法

（２）危険物の規制に関する政令

（３）危険物の規制に関する省令

（４）危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示

２．仕様

（１）形状及び材質　　鋼板製貯油槽

（２）油量計取付座　　油量計検出器用

（３）付属品

ア．燃料給油口

イ．油量**指示**計（電源 AC100V、出力 DC4～20 mA）

ウ．屋外収納箱（給油口、**指示**計変換器の一括収納も可）

第５節　無停電電源設備

第１項　共通事項

９－５－１　共通仕様

１．準拠規格

JEC 2433「無停電電源システム」

２．その他

防災電源（消防法による非常電源、建築基準法による予備電源）となる直流電源装置（整流装置及び蓄電池）は、蓄電池設備認定委員会「(社) 日本電池工業会」の認定証票が貼付されたものとする。

第２項　無停電電源機器

９－５－２　ＵＰＳ

１．直流電源（整流器及び蓄電池）

（１）準拠規格

JIS C 4402　「浮動充電用サイリスタ整流装置」

JIS C 8701　「可搬鉛蓄電池」

JIS C 8702-1「小型制御弁式蓄電池　第１部：一般要求事項、機能特性及び試験方法」

JIS C 8702-2「小型制御弁式蓄電池　第２部：寸法、端子及び表示」

JIS C 8702-3「小型制御弁式蓄電池　第３部：電気機器への使用に際しての安全性」

JIS C 8704-1「据置鉛蓄電池　一般的要求事項及び試験方法　第１部：ベント形」

JIS C 8704-2「据置鉛蓄電池　一般的要求事項及び試験方法　第２部：制御弁式」

（２）仕様

ア．入力電圧、周波数　三相 200V±10%、60 Hz±5%

イ．出力電圧　　**特記仕様書**による。

ウ．整流方式　　サイリスタ式又はトランジスタ式(PWM 制御コンバータ方式)
エ．高調波対策方式　PWM 制御コンバータ方式（3.7 kW以下、10KVA 対象外）
オ．充電方式　　入力電源復帰時に自動的に回復充電を行い蓄電池の浮動充電に移行する。
カ．冷却方式　　自冷式又は空冷式
キ．定格　　連続
ク．定電圧特性　　定格直流電圧及び浮動充電電圧の定電圧精度は±２％以下
ケ．電圧調整範囲　　定格直流電圧及び浮動充電電圧の±３％以上
コ．垂下特性　　定格直流電流の 120%以下の直流電流で、直流電圧が蓄電池の公称電圧まで垂下するものとする。
※　直流電圧特性は、交流電圧の変化量は定格値の±10%，周波数は定格値とし、直流電源は定格直流電流の 0 から 100%まで変化させた時の値とする。
サ．力率　　直流出力側が定格電圧，定格電流である場合に於いて、遅れ力率 70%以上とする。
シ．負荷電圧補償装置　10/20/30/50/75A
ス．蓄電池形式　　「９－５－４　蓄電池」又は**特記仕様書**による。
セ．蓄電池放電時間　　10 分又は 30 分
ソ．付属品　　デジタル式直流電圧計

（３）**特記仕様書**で指定するもの。
ア．蓄電池収納箱（別置形の場合）
イ．蓄電池
ウ．負荷電圧補償装置

９－５－３　ＣＶＣＦ盤

１．準拠規格
JEC-2440「自励半導体電力変換装置」

２．仕様
ア．運転方式　　常時インバータ給電方式
イ．入力電圧　　**特記仕様書**による。
ウ．出力電圧　　出力基準電圧±３％以内の任意の電圧に設定できるものとし、全負荷から無負荷までの一定負荷に於いて、出力電圧の変動は出力基準電圧の±３％以内であること。
エ．定格力率　　0.9（遅れ）
オ．電圧精度　　定常偏差　定格電圧の±１％以内
過渡偏差　定格電圧の±２％以内、整定時間 0.1S 以内（停電・復電時、負荷急変時　0⇔100％）
カ．出力周波数精度　　±0.01％以内
キ．切換方式　　同期無瞬断方式により商用バイパス電源（AC100V）からの切換えを行う。
ク．出力電圧波形ひずみ率　0％以下（直線性負荷定格電力出力時）

ケ．過負荷電流定格　　定格負荷の 120%に１分以上又は 110%に５分間以上耐えうること。
コ．効率　　負荷力率 90%で定格出力時に於いて 80%以上
サ．騒音　　75 dB以下
シ．付加機能　　商用電源復電時の入力制限機能を有すること。
ス．通信機器等への影響を与えないように高調波雑音対策を施すこと。

９－５－４　蓄電池

１．準拠規格
JIS C 8704-2「据置蓄電池-一般的要求事項及び試験方法-第２部：制御弁式」
２．形式　　長寿命型制御弁式鉛蓄電池
３．出力電圧　蓄電池公称電圧（１セル当たり）×セル数
４．期待寿命　蓄電池寿命末期において定格容量の 80%が確保できるものとする。
※長寿命型制御弁式鉛蓄電池　13 年（0.1C_{10}A放電時、25℃）
５．構造
ア．警報装置として、温度上昇の検出装置を設ける。
イ．各蓄電池の端子連絡導体には絶縁被服を施すこと。
ウ．蓄電池の破損を防ぐため蓄電池は支持枠間に緩衝材を設ける。
エ．蓄電池を内蔵する部分は、蓄電池に適合した耐薬液塗装を施す。
オ．蓄電池の架台は、耐震性を考慮した鋼板性又はステンレス製とする。
カ．各蓄電池の端子連絡バーには、絶縁被覆を施すものとする。
キ．地絡検出回路を設ける。
ク．蓄電池のセルには管理番号を付する。

第６節　運転操作設備

第１項　共通事項

９－６－１　共通仕様

１．準拠規格
（１）コントロールセンタ
JEM 1195「コントロールセンタ」
（２）動力制御盤
JEM 1265「低圧金属閉鎖形スイッチギア及びコントロールギア」
（３）シーケンサコントローラ及びプログラマブルコントローラ
JIS B 3501「プログラマブルコントローラ　一般事項」
JIS B 3502「プログラマブルコントローラ　装置への要求事項及び試験」
JIS B 3503「プログラマブルコントローラ　プログラム言語」
２．構造
（１）自立盤の前面及び背面は、原則として扉式とする。
（２）自立盤（コントロールセンタを除く）には、原則として盤内照明を取り付け、ドアスイッチで点灯させる。
３．制御電源
（１）コントロールセンタ機能ユニットの単独回路の制御電源並びに表示電源は、共通制御電源方式を標準とする。
（２）動力制御盤単独回路の制御電源並びに表示電源は、共通制御電源方式と標準

とする。

４．制御回路

（１）モード切替はノンブレークとする。また、押しボタンスイッチ及び中央操作等によりモード切替を行う場合は、自己保持回路を形成するか保持リレーを使用する。

（２）シーケンスコントローラ出力で直接電磁接触器の入り切りを行ってはならない。ただし、7.5KW 以下の電動機負荷等の場合で、接点容量が負荷容量に見合っている場合を除く。

５．電動機の保護

（１）電動機の保護に用いる保護継電器は、JEM 1356「電動機用熱動形及び電子式保護継電器」及び JEM 1357「電動機用静止形保護継電器」による。

（２）保護継電器の選定及び整定時には、電動機の用途、始動方式、始動時間等を十分考慮すること。

第２項　運転操作機器

９－６－２　コントロールセンタ

１．準拠規格　　JEM 1195（コントロールセンタ）

２．盤仕様は、表 11 による。

表　11

形式		片面形、両面形
定格使用電圧		AC200V 級
操作回路電圧		AC100V、60 Hz
定格遮断電流		25 kA以上
水平母線		600A 以上
垂直母線		400A 以上
母線		・母線及び接続導体は、銅又はアルミを使用し、規定条件で定格電流及び定格短時間電流を流しても十分な容量強度を有すること。 ・水平母線、垂直母線は特定の接続部分を除いて、絶縁チューブを被覆するか、金属カバー又は絶縁カバーを有効に用い絶縁保護を施すこと。
配線		・主回路は、3.5 ㎟以上 ・制御回路 1.25 ㎟以上（ユニット内及び短少区間は除く） ・電子回路などにおいて電流容量・電圧降下などに支障がない場合は、これらを満足する電線とすることができる。
接続方式		Ｃ－Ｃ方式
ユニット連結方式	主回路	自動連結
	制御回路	コネクタ等による接続
段数	片面形	7 段以下
	両面形	14 段以下

３．機能ユニット仕様は、表 12 による。

表 12

構造	①ユニットは遮断器、電磁接触器、保護装置等で構成し、同一容量のユニットは互換性を有すること。 ②ユニットには、運転、停止、故障等の表示灯をつける。 ③扉表面から遮断器又は開閉器の操作、故障復帰操作が可能なものとする。（固定ユニットは除く） ④電気回路の閉路状態で扉が開かないよう機械的機構を有し、また、扉開の状態で配線用遮断器の閉操作は不可とする。（固定ユニットは除く） ⑤短絡保護は遮断器とする。 ⑥ユニットには回路に組み込まれている変流器、零相変流器、同継電器のほかの機器を組み込んではならない。 ⑦扉の支持金具は、内蝶番とする。 ⑧空ユニット又は将来用ユニットの母線及び固定形ユニット内収納部品の充電部には、感電防止を施す。
定格開閉容量 （JEM 1038）	直入　　AC3 級、１号１種 Ｙ－△　AC3 級、５号１種
引出形機能ユニット種別	①非可逆ユニット ②可逆ユニット ③Ｙ－△ユニット ④ＭＣＣＢユニット
固定形機能ユニット種別	①制御用変圧器ユニット ②リアクトル始動ユニット ③インバータユニット ④コンデンサユニット

４．その他

盤、ユニット銘板のほかに、段数番号・列番号・設備名称を記載した銘板を取り付ける。

５．**特記仕様書**で指定するもの

（１）CT 又は VT

（２）ZCT+ELR

（３）2E

（４）進相コンデンサ

９－６－３　動力制御盤

１．準拠規格　　JEM 1265「低圧金属閉鎖形スイッチギア及びコントロールギア」

２．構造

（１）形式　　CX 以上

（２）制御用変圧器　単相 2 線式 100V、絶縁種別Ａ種又はＨ種

（３）定格使用電圧　AC200V

（４）操作回路電圧　AC100V

３．仕様

（１）運転回路　　運転指令を受けて自己保持回路を組み、電源断にて開放する。
（２）モード切替　　機器運転中に操作場所モードを切り替えた場合、機器は停止させない。
（３）インターロック　機器保護の為にインターロック条件をいれるものとする。
（４）制御回路等の配線　JIS-1134「交流の相及び直流の極性による器具及び導体の配置と色別」によるほか、制御回路の配線は 1.25 ㎟以上，計器用変成器の二次回路の配線は２㎟以上とするが、電子回路，通信用継電器回路の場合、又は電流容量，電圧降下等に支障がなく保護協調がとれる場合には、これよりも細い配線としてもよい。

４．その他

盤内にシーケンスコントローラ等の電子機器を収納する場合は、設置環境、ノイズ対策等を十分に考慮するものとする。

９－６－４　補助継電器盤

１．形式及び用途

（１）形式　　片面形又は両面形

（２）用途

ア．単独回路の表示・増幅回路用及び制御回路用

イ．連動・自動回路の制御回路用

２．仕様

（１）運転回路　　運転指令を受けて自己保持回路を組み、電源断にて開放する。
（２）モード切替　　機器運転中に操作場所モードを切替た場合、機器は停止させない。
（３）インターロック　機器保護の為にインターロック条件をいれるものとする。

３．その他

（１）変換器類、シーケンスコントローラ及び RI/O を収納してはならないが、**特記仕様書**等で指定した場合又はあらかじめ監督職員の**承諾**を得た場合はこの限りではない。
（２）コントロールセンタと列盤になるものには、仕切板を設ける。
（３）内蔵機器が設置環境により悪影響を受けない構造とする。
（４）制御用補助継電器は、電磁リレー等を採用し原則として防塵ケース付とする。
（５）電磁リレーは、接点容量が十分で、かつ、接点圧力の不均衡が生じない構造のものを用いる。

９－６－５　中継端子盤

１．形式及び端子数

（１）形式　　片面形又は両面形
（２）端子数　　**特記仕様書**による

２．その他

変換器類、シーケンスコントローラ及び RI/O を収納してはならないが、**特記仕様書**等で指定した場合又はあらかじめ監督職員の**承諾**を得た場合はこの限りでは

ない。

９－６－６　現場操作盤

１．壁掛・スタンド形

（１）扉の戸あたりは防塵、防湿等を考慮した折り曲げ構造とする。

（２）箱体の接合部は、原則として溶接又は鋼板の折り曲げのうえ、パッキン、コーキング材等による密閉構造とする。

（３）盤寸法は、**特記仕様書**によるが、スタンド盤の全高は、1,600 ㎜とする。

２．自立形

（１）扉の戸あたりは防塵、防湿等を考慮した折り曲げ構造とする。

（２）箱体の接合部は、原則として溶接又は鋼板の折り曲げのうえ、パッキン、コーキング材等による密閉構造とする。

（３）浸水対策のため、盤内下部に機器を設置しない構造とする。

３．作業用電源盤

（１）扉の戸あたりは防塵、防湿等を考慮した折り曲げ構造とする。

（２）箱体の接合部は、原則として溶接又は鋼板の折り曲げのうえ、パッキン、コーキング材等による密閉構造とする。

（３）盤下部にケーブルサポートを設ける。

４．その他

（１）盤内にはスペースヒータを設けること。(屋外形の場合にはサーモスタット付とする)

（２）次亜設備関係はステンレス製とする。

（３）盤の形式は、原則として前面扉を採用する。

第７節　計装設備

第１項　共通事項

９－７－１　共通仕様

１．電源　　AC100V・60 Hz又は DC24V とする。

２．電気信号

（１）出力信号　　DC4～20 ㎃又は DC1～5V の１ループにて構成する。

（２）同一盤内の警報設定器、演算器、記録計等において、回路を分岐する必要がある場合は、ディストリビュータ、精密抵抗等を用い DC1～5V の１ループにて構成してもよい。

３．発信器、変換器等の防水の種類は、表 13 のとおりとする。

表　13

設置場所	水に対する保護等級 (JIS C 0920)
屋内設置 (盤内は除く)	IPX2（防滴Ⅱ形）以上
屋外設置	IPX7（防浸形）以上
水中設置	IPX8（水中形）以上

４．取付方法　　パネル、パイプ、ラック、フランジ又は鋼製（ステンレス製）架台に取り付けるものとする。

５．その他

（１）現場**指示**計の検出部又は現場変換器は、現場**指示**計（実目盛）付とする。

（２）避雷装置は、屋外に設置する計装設備の信号ライン及び電源ラインの現場側と受信側の両方にアレスタを設ける。

（３）各種測定量は、統一直流信号に変換して、**指示**記録等を行うことを原則とする。

（４）各種計器，変換器等は保守点検が容易であり、使用部品等は互換性を有するものとする。

（５）各種計器等は電子式を原則とする。

（６）伝送器類の配線方式は、パルス出力信号及び警報信号等を除き原則として２線式とする。

第２項　流量計

９－７－２　電磁流量計

１．一般仕様

（１）準拠規格	JIS B7554「電磁流量計」
（２）構造	一般形
（３）形式	電磁式、分離形又は一体形
（４）形状及び寸法	製造者標準とする。

２．発信器

（１）材質

ア．測定管	SUS 304,SUS 316，ファインセラミックス
イ．ライニング	テフロン，ポリウレタン，クロロプレン
ウ．電極	SUS316,SUS316L,白金，チタン，タンタル，ハステロイ C

（２）取付方式	フランジ取付又は、はさみ込み式

（３）その他

ア．必要に応じて大口径流量計は、維持管理用の梯子等を設置する。

イ．設置場所を考慮した十分な支持金具を設ける。

３．変換器

（１）材質	アルミニウム合金等
（２）口径	2.5～2,000A 程度
（３）出力仕様	アナログ出力、積算パルス信号とする。
（４）精度（発信器との組合せ精度）	±1.0%FS
（５）測定レンジ切換え	自動及び手動切換とする。
（６）取付方式	壁，ラック，支持パイプ取付又は一体形

（７）付加機能

ア．正逆方向

イ．変換器故障

ウ．瞬時流量/積算流量表示（切換え表示可）

エ．積算値保持（停電時）

オ．自己診断機能

４．**特記仕様書**で指定するもの

専用ケーブル	１式（ただし、一体形は除く）

９－７－３　超音波流量計

１．一般仕様

（１）測定管材質　　鋼、鋳鉄、ダクタイル鋳鉄、PCV 管、SUS 管等

（２）形式　　伝播時間差法（１測線又は２測線)、ドップラ法

２．発信器

（１）検出器等　　各社標準とする。

（２）材質

ア．サポートワイヤー　SUS 304

イ．プローブケース　SUS 304

３．変換器

（１）材質　　アルミニウム合金等

（２）口径　　2.5～2,000A 程度

（３）出力仕様　　アナログ出力、積算パルス信号とする。

（４）精度（発信器との組合せ精度）

ア．口径 300A 以下　伝播時間差法：±1.5%FS、ドップラ法：±2%FS

イ．口径 300A 以上　伝播時間差法：±1.0%FS、ドップラ法：±2%FS

（５）測定レンジ切換え　　自動及び手動切換とする。

（６）付加機能

ア．正逆方向

イ．変換器故障

ウ．瞬時流量/積算流量表示（切換え表示可）

エ．積算値保持（停電時）

４．**特記仕様書**で指定するもの

専用ケーブル　　１式（ただし、一体形は除く）

９－７－４　差圧式流量計

１．準拠規格

JIS Z 8762「絞り機構による流量測定方法」

２．仕様

（１）オリフィス

ア．絞り形式　　同心エッジ又は同心四分円

イ．差圧取出方式　　・D タップ、コーナータップ、フランジタップ

ウ．材質　　SUS304/316

エ．口径　　50～800A

オ．差圧取出管　　フランジ取付（JIS 10K)、ねじ込み

カ．取出方式　　フランジ取付（JIS 10K)

キ．付加機能　　ドレンホール、ガスホール

（２）ベンチュリ

ア．絞り形式　　円すい形又はノズル形

イ．材質　　SUS304/316、FC250、FCD450

ウ．口径　　50～800A

エ．差圧取出管　　フランジ取付（JIS 10K)、ねじ込み

オ．取出方式　　フランジ取付（JIS 10K)

カ．付加機能　　ドレンホール、ガスホール

３．差圧発信器
（１）構造　　一般形
（２）材質
　ア．ケース　　アルミニウム合金等
　イ．ダイヤフラム　　SUS316L
（３）取付方式　　スタンション又は壁取付
（４）付加機能　　開閉演算機能
４．精度　　±1.0%FS
５．付属装置　　バルブマニホールド（SUS316 等）１式
６．**特記仕様書**で指定するもの
（１）スタンション
（２）差圧取出配管及び仕切弁

９－７－５　せき式流量計

１．準拠規格
　JIS B 8302「ポンプ吐出し量測定方法」
２．仕様
（１）材質　　SUS304
（２）構造　　直角三角せき、四角せき、全幅せき
（３）寸法　　**特記仕様書**による。
（４）水位、流量演算器　　**特記仕様書**による。
３．精度（組合せ精度）　　±4.0%FS

第３項　水位計

９－７－６　超音波水位計

１．準拠規格
　JIS B 0155「工業プロセス計測制御用語及び定義」
２．仕様
（１）発信器材質　　SUS316、SUS316L
（２）変換器材質　　アルミニウム合金等
（３）付加機能
　ア．変換器故障出力
　イ．温度補償機能（温度センサ付）
３．精度（組合せ精度）　　±1.0%FS
４．**特記仕様書**で指定するもの
（１）専用ケーブル（20m）
（２）発信器取付台

９－７－７　フロート式水位計

１．準拠規格
　JIS B 7560「液位測定用自動レベル計」
２．仕様
（１）発信器材質　　SUS304/316、アルミニウム合金
（２）ワイヤー材質　　SUS304/316（テフロン、FRP 等のコーティングを施

す)
（３）フロート材質　　SUS304/316 又は硬質塩化ビニル
（４）重錘材質　　SUS304/316
３．精度（組合せ精度）　　±1.0%FS
４．付属装置（屋外用保護カバー）
（１）用途　　直射日光遮断用
（２）材質　　製造者標準とする。
（３）構造　　通気口、監視窓を設け、蝶ネジ等により容易に取外せること。
５．**特記仕様書**で指定するもの
（１）防波管
（２）取付架台

９－７－８　圧力式水位計

１．仕様
（１）構造　　一般形
（２）取付方式　　フランジ、スタンション及び壁取付
（３）材質
ア．ダイヤフラム　　SUS 316L，ハステロイ C
イ．接液部　　SUS 316L，モネル，ハステロイ C，チタン
２．精度（組合せ精度）　　±0.2%FS
３．**特記仕様書**で指定するもの
圧力取出配管及び仕切弁

９－７－９　静電容量式水位計

１．仕様
（１）構造　　一般形
（２）取付方式　　フランジ
（３）材質　　SUS304/316、SUS304 テフロン被覆
２．精度（組合せ精度）　　±0.5%FS
３．**特記仕様書**で指定するもの
オイルシール

９－７－10　電波式水位計

１．仕様
（１）構造　　一般形
（２）アンテナ材質　　SUS304/316
（３）変換器材質　　アルミニウム合金等
２．精度（組合せ精度）　　±10 ㎜
３．**特記仕様書**で指定するもの
（１）アンテナ
（２）発信器取付台

９－７－11　電極式水位計

１．仕様

（１）構造　　一般形

（２）材質

　ア．電極棒　　SUS304/316，ハステロイ C，チタン

　イ．電極帯　　ステンレス電線に被覆を施したもの。

９－７－12　投込式水位計

１．仕様

（１）構造　　一般形

（２）材質

　ア．エレメント　　SUS304/316/316L

　イ．接液部　　SUS304/316

２．精度　　±0.5%FS

９－７－13　圧力・差圧伝送器

１．仕様

（１）構造　　一般形

（２）検出方式　　静電容量式又は半導体式

（３）出力信号　　圧力値を DC4～20 ㎃等

（４）取付方式　　フランジ、スタンション及び壁取付

（５）材質

　ア．ダイヤフラム　　SUS316L，ハステロイ C

　イ．接液部　　SUS316L，モネル，ハステロイ C，チタン

２．精度（組合せ精度）　　±0.2%FS

３．**特記仕様書**で指定するもの

　圧力取出配管及び仕切弁

４．その他

（１）現場**指示**計は、%目盛又は実測目盛とする。

（２）高低圧均圧弁は、**設計図書**及び**特記仕様書**による。

第４項　水質計器

９－７－14　濁度計

１．仕様

（１）形式　　サンプリング形

（２）測定方式　　散乱光測定方式、表面散乱光方式、透過光測定方式、積分球式光電公度方式、透過散乱光方式、粒子数計測法、レーザー方式

（３）表示　　デジタル表示

（４）出力信号　　DC4～20 ㎃

（５）構造　　屋内自立防滴形又は防水形

（６）電源　　AC100V　60 Hz

（７）測定範囲

　ア．原水用　　0～2,000 度

イ．浄水用　　0～2 度
（８）構成　　検出器、変換器取付架台一体形
２．精度
ア．繰返し性誤差　　±2.0FS％
イ．直線性誤差　　±3.0FS％・±5.0FS％（2,000 度の場合）
３．付属装置
ポンプ及び配管
４．**特記仕様書**で指定するもの
（１）自動洗浄装置
（２）試料水用配管
（３）ゼロ点調整用フィルタ
（４）濁度標準板

９－７－15　残留塩素計

１．仕様
（１）形式　　サンプリング形
（２）測定方式　　ポーラログラフ法（JIS K 0111）
（３）測定試料　　無試薬形（浄水用）
（４）測定対象　　残留塩素又は遊離有効塩素
（５）表示　　デジタル表示
（６）出力信号　　DC4～20 ㎃
（７）構造　　屋内自立防滴形又は防水形
（８）電源　　AC100V　60 Hz
（９）測定範囲　　0～2 mg/L
２．精度
（１）繰返し性誤差　　±2.0FS％
（２）直線性誤差　　±5.0FS％
３．付属装置
ポンプ及び配管
４．**特記仕様書**で指定するもの
（１）自動洗浄装置
（２）試料水用配管

９－７－16　ｐＨ計

１．仕様
（１）形式　　流水連続測定方式
（２）測定方式　　ガラス電極法
（３）表示　　アナログ表示又はデジタル表示
（４）構造　　屋内自立防滴形又は防水形
（５）電源　　AC100V　60 Hz
（６）測定範囲　　pH 0～pH 10
２．精度
（１）繰返し性誤差　　±0.2（pH）
（２）直線性誤差　　±0.5（pH）

３．付属装置
（１）温度補償機能
（２）試料容器
４．**特記仕様書**で指定するもの
（１）自動洗浄装置及び配管
（２）試料水用配管

９－７－17　ＵＶ計

１．仕様
（１）形式　　流水連続測定方式
（２）測定方式　　紫外線吸光・光度法
（３）表示　　アナログ表示又はデジタル表示
（４）構造　　屋内自立防滴形又は防水形
（５）電源　　AC100V　60 Hz
２．精度
（１）繰返し性誤差　　±2.0FS％
３．**特記仕様書**で指定するもの
（１）自動校正装置
（２）負荷量演算器
（３）試料水用配管

９－７－18　アルカリ度計

１．仕様
（１）形式　　サンプリング形
（２）測定方式　　中和滴定法
（３）表示　　アナログ表示又はデジタル表示
（４）構造　　屋内自立防滴形又は防水形
（５）電源　　AC100V　60 Hz
２．精度
（１）繰返し性誤差　　±2.0FS％
３．付属装置
試薬タンク
４．**特記仕様書**で指定するもの
試料水用配管

９－７－19　電気伝導率計

１．仕様
（１）形式　　サンプリング形
（２）測定方式　　交流電極法（２電極又は４電極）
（３）表示　　アナログ表示又はデジタル表示
（４）構造　　屋内自立防滴形又は防水形
（５）電源　　AC100V　60 Hz
（６）測定範囲　　0～500 μs/cm
２．精度

（１）繰返し性誤差　　±2.0FS％
（２）直線性誤差　　±2.0FS％

第８節　監視制御設備

９－８－１　一般事項

１．基本構造

（１）電子装置は、電気的外乱（電磁誘導、電波、雷、静電気、接地電位差等）に対応した的確な対策を行うこと。

（２）蓄電池によるバックアップを行う場合は、本装置を停止させることなく容易に蓄電池を交換できる構造とする。

（３)システムを構成する制御装置の電源は､原則としてDC24V又はAC100Vとする。

２．システム基本構成

（１）制御システムは階層化をはかり、上位制御装置の故障においても負荷設備が停止しない構成とする。

（２）制御システムは一部の故障が全体に波及しない構成とする。

（３）各制御装置は、原則として、停電復電後自動立上げ機能があるものとする。

（４）２重化構成の機器は、一方が停止した場合、他方が自動的にバックアップする。また、施設の監視操作、自動運転等を維持しながら装置の点検、改造が行えるものとする。

（５）制御LANの伝送路は、信頼性を考慮して冗長化を図ることを原則とする。

（６）システム内において時計機能が必要な場合は自動修整が可能なものとする。

（７）特定の年月日、時刻を原因とする誤作動を起こさないシステムとする。

９－８－２　監視操作装置

１．仕様

JEM 1136　「配電盤・制御盤用模擬母線」
JEM 1405　「グラフィックシンボル及び経路線の色彩（水処理プラントのグラフィックパネル用)」
JEM 1416　「グラフィックパネル用グラフィックシンボル」
JEM 1428　「グラフィックシンボル及び経路線の色彩（電気系統のグラフィックパネル用)」

２．仕様

特記仕様書又は図面による。

９－８－３　グラフィック監視盤用コントローラ

１．９－８－５　シーケンスコントローラ/プログラマブルコントローラの規定によるものとするほか、次による。なお、コントローラの構成（分散方式又は集中方式）は、**特記仕様書**及び図面による。

（１）機能の概要

監視制御対象の機器から信号を受けて、監視操作盤に状態表示、警報、制御等に必要な信号を出力するものである。

（２）処理装置

32ビット以上

（３）記憶容量

システムの処理能力に見合った容量とする。

（４）信号伝送

プラグラマブルコントローラ等とのデータ伝送とする。

（５）処理点数

特記仕様書又は図面による。

（６）処理機能

ア．グラフィックパネル表示の照光制御

イ．故障表示、警報表示の照光制御

ウ．各種操作スイッチの制御

エ．RAS 機能

２．の他

（１）入出力装置の管理は、系列ごとに分割して故障時のシステム範囲を最小限とする。

（２）ミニグラ操作卓内に入出力カードは収納しない。

（３）ミニグラ操作卓との取り合いはコネクタ接続とし、増設及び改造等を考慮する。

（４）監視操作盤に収納する場合がある。

９－８－４　監視制御装置

１．構成

監視制御装置は、コントローラ（コントローラ、補助記憶装置、伝送装置）及びディスプレイ表示装置等により構成される。

２．仕様

（１）コントローラ

ア．機能の概要

（ア）コントローラは、監視制御対象の機器から信号を受けて情報処理を行うことにより、状態、警報、制御等に必要な信号の出力及びデータの蓄積を行う。

（イ）補助記憶装置は、高速度の処理を要求されないデータを一時収納し、コントローラからの命令により随時データの書込み読出しを行う。

（ウ）伝送装置は、監視制御対象の機器との信号伝送を行う。

イ．処理装置

32 ビット以上

ウ．記憶容量

システムの処理能力に見合った容量とする。

エ．信号伝送

プラグラマブルコントローラ等とのデータ伝送とする。

オ．処理点数

特記仕様書又は図面による。

カ．処理機能

（ア）プロセスデータ管理

（イ）履歴情報管理

（ウ）帳票データ管理

（エ）アラームデータ管理

（オ）操作・設定機能
（カ）表示機能（プラント系画面表示、トレンドグラフ表示、メッセージ表示、プロセスデータ表示、電力デマンド監視表示等）
（キ）警報機能
（ク）RAS 機能

（２）ディスプレイ

ア．台数

特記仕様書又は図面による。

イ．サイズ

特記仕様書又は図面による。

ウ．表示色

16 ビットカラー表示以上

エ．表示ドット数

特記仕様書又は図面による。

オ．入力手段

運転監視専用（又は JIS）キーボード、マウス、タッチパネル等

３．ソフトウエア

（１）データ処理

ア．データ収集

（ア）一定周期及び緊急割り込み要求にてデータの収集を行う。
（イ）アナログ及びパルス入力値に対して必要な工学単位のデータに変換し、必要に応じてデジタルフィルタを行う。

イ．データ設定

設定された上下値に対して入力データがこれを超えているかどうかの検定を行う。

ウ．日報/月報/年報

（ア）毎正時に日報データを作成し、ファイルに格納する。
（イ）日報データにより月報データを作成し、ファイルに格納する。
（ウ）月報データにより年報データを作成し、ファイルに格納する。
（エ）日報及び月報データの合計値、最大値、最小値及び平均値のデータを作成する。
（オ）主要機器の運転時間累計を月報（日累計）、年報（月累計）印字を行う。
（カ）原則として、日報/月報/年報は、指定時間に自動印字する。ただし、監督職員の**承諾**を得た場合はこの限りではない。

エ．ファイル処理

（ア）日報データは 62 日分以上を、月報データは 1 年分以上を、年報データは 2 年分以上を固定ディスクに収納する。
（イ）収納されたデータは外部記憶装置へ保存し、市販の表計算ソフトウエアでデータの利用が可能なものとする。
（ウ）データの修正は、任意に行えるものとし、月報及び年報にも反映するものとする。
（エ）計測していないデータも日報等に入力できるものとする。

オ．入力手段

運転監視専用（又は JIS）キーボード、マウス、タッチパネル等

（２）操作

ア．手動操作

中央から機器の運転・停止操作、バルブの開閉操作及び機器操作禁止等の取込み処理。

イ．画面操作

各種画面表示の選択指令、画面消去等のキーボード入力の取込み処理。

ウ．制御設定値変更操作

中央からのプログラマブルコントローラ等へのSV値、タイマー等の変更・設定等の取込み処理。

エ．運転モード切換操作

各種制御ループの自動/手動切換操作、制御モード切替等の取込み処理。

オ．周辺機器操作指令

プリンタ、ハードコピー等の周辺機器に対し、日報、月報、年報、故障印字等の出力及びハードコピーへのコピー指令等、周辺機器への操作指令の取込み処理。

（３）表示

ア．表示内容

（ア）キャラクタ表示

計測値リスト、故障、動作、計測値異常値リスト等を表示式及び文章形式により表示する。

（イ）グラフィック表示

水処理フロー、単線結線図、システム構成図等をグラフィック表示するとともに、機器等を色分け・シンボル化し、運転・停止、故障状況等を表示する。

計測データをデジタル表示し、異常時には色替え表示等を行う。

（ウ）計測値表示

数値及びバーグラフ等で表示する。

（エ）トレンドグラフ表示

各種計測値、演算値及び機器の運転停止等重要項目の時系列変化を一定時間蓄積し、トレンドグラフで表示する。

表示は、リアルタイムトレンド及びヒストリカルトレンドとし、任意時刻の数値データの表示も行うものとする。また、表示項目は変更可とし、グループ画面の作成も任意に行えるものとする。

イ．画面選択

（ア）表示する画面の選択はキーボード操作等により行うほか、故障発生時には自動的に画面へ故障発生の**通知**を行う。

（イ）選択操作画面は、任意画面で自由に表示できるものとする。

ウ．故障表示

（ア）機器故障の発生・復帰、内容等を表示する。

（イ）過去の故障履歴を表示できるものとする。

エ．動作表示

（ア）機器及びプロセス等の運転、停止等を表示する。

（イ）過去の動作履歴を表示できるものとする。

オ．帳票表示

帳票データを印字書式と同一形式で表示する。

カ．環境対策

省電力機能を有すること。

（4）プリンタ印字

ア．故障・動作記録

（ア）次の内容について、操作員の要求による任意印字又は故障発生時印字を行う。

（イ）機器及びプロセス等の重故障、軽故障の発生及び回復。

（ウ）計測値入力の検定異常

（エ）機器及びプロセス等の運転、停止。

イ．帳票

（ア）一定周期での定時印字と操作員の要求による任意印字の両者が可能とする。

（イ）電力計測値の日報、月報、年報

電力関係計測値、積算量及び各種演算結果の印字。

（ウ）処理計測値の日報、月報、年報

処理関係計測値、積算量及び各種演算処理結果の印字。

4．操作卓

形状、寸法等詳細は、**特記仕様書**又は図面による。

9－8－5　シーケンスコントローラ/プログラマブルコントローラ

1．仕様

JIS B 3501　「プログラマブルコントローラ　一般情報」

JIS B 3502　「プログラマブルコントローラ　装置への要求事項及び試験」

JIS B 3503　「プログラマブルコントローラ　プログラム言語」

2．仕様

特記仕様書又は図面による。

9－8－6　出力装置

1．仕様

特記仕様書又は図面による。

9－8－7　遠方監視装置

1．仕様

JIS X 5203「システム間の通信及び情報交換　ハイレベルデータリンク制御（HDLC）手順」

JEM 1318 「遠方監視制御装置標準仕様書」

JEM 1337 「集中制御用遠方監視制御装置」

JEM 1352 「遠方監視制御装置のインターフェース」

2．仕様

（1）伝送路

特記仕様書又は図面による。

（2）伝送要素

計測、表示、パルス量及び制御等

（３）対向方式

1 対 1、(1 対 1) ×Ｎ、1 対Ｎ、2 対Ｎ

（４）伝送容量

特記仕様書又は図面による。

（５）伝送方式

ア．常時サイクリックデジタル伝送

イ．ポーリングデジタル伝送

（６）伝送フォーマット

特記仕様書又は図面による。

（７）符号検定方式

ア．総数チェック、パリティチェック、反転連送、反送照合チェック、のうち２方式以上の併合チェック又は CRC チェックとする。

イ．制御の場合は、定マークチェックを追加する。

（８）伝送速度

特記仕様書又は図面による。

（９）親局

外部出力信号は、**特記仕様書**又は図面による。

(10) 子局

ア．制御出力接点信号は、JEM 1352「遠方監視制御装置のインターフェース」による。

イ．アナログ出力信号

・電力出力　DC1～5V（負荷インピーダンス 5KΩ以上）

・電流出力　DC4～20mA

ウ．アナログ入力信号

・工業計測量

電力出力　DC1～5V、負荷抵抗 500 kΩ

電流出力　DC4～20 mA、負荷抵抗 250 kΩ

・電力計測量

電力出力　DC1～5V

電流出力　DC4～20 mA

エ．表示・パルス信号は JEM 1352「遠方監視制御装置のインターフェース」による。

(11) 渋滞及び回線断表示

制御渋滞・表示渋滞及び回線断表示は、JEM 1337「集中制御用遠方監視制御装置」による。

第９節　盤内収納機器等

９－９－１　断路器

１．準拠規格

JEC-2310「交流断路器」

JIS C 4606「屋内用高圧断路器」

２．仕様

（１）形式　　三極式断路器

（２）定格電圧　　3.6/7.2 kV
（３）定格電流　　200/400/600/1200A
（４）定格短時間耐電流　　12.5/20 kA
（５）絶縁階級　　6 号Ａ
（６）操作方式　　遠方手動リンク機構又は電動式
（７）付加機能　　補助接点付
３．付属装置
（１）手動操作器又は電動操作器　１式
（２）断路器誤動作防止装置　　１式
４．その他
遮断器と機械的又は電気的にインターロックをとり、誤操作防止をおこなうものとする。

９－９－２　遮断器

１．準拠規格
JIS C 4603「高圧交流遮断器」
JEC 2300「交流遮断器」
２．仕様
（１）形式　　固定形/引出形
（２）定格電圧　　3.6/7.2 kV
（３）定格電流　　600/1200A
（４）定格短時間耐電流　　12.5/20 kA
（５）定格遮断時間　　３サイクル以下
（６）絶縁階級　　6 号Ａ
（７）標準動作責務　　Ａ号
（８）操作方式　　動力操作とし、手動ばね、自動ばね及び電磁操作方式とする。
（９）寿命　　10,000 回以上
(10) 付加機能
ア．開閉表示器
イ．補助スイッチ
ウ．手動引外装置
エ．動作回転数

９－９－３　高圧交流負荷開閉器

１．準拠規格
JIS C 4605「高圧交流負荷開閉器」
JIS C 4611「限流ヒューズ付高圧交流負荷開閉器」
２．仕様
（１）定格電圧　　3.6/7.2 kV
（２）定格電流　　200A
（３）定格短時間耐電流　　12.5 kA
（４）定格耐電圧
ア．商用周波　　22 kV

イ．雷インパルス　　60 kV

（５）付加機能

ア．全領域遮断が可能なこと（限流ヒューズと調協がとれたもの）

イ．欠相防止付（１相でもヒューズが溶断すれば開閉器を自動で開路し、電源と負荷間を遮断する。）

ウ．開閉表示器

エ．補助接点付

オ．ヒューズ溶断接点付

９－９－４　変圧器

１．準拠規格

JIS C 4304「配電用６kV油入変圧器」

JIS C 4306「配電用６kVモールド変圧器」

JEM 1118　「変圧器の騒音レベル基準値」

JEM 1256　「400V 級配電用中形６kV油入変圧器」

JEM 1482　「特定機器対応の高圧受配電用油入変圧器におけるエネルギー消費効率の基準値」

JEM 1483　「特定機器対応の高圧受配電用モールド変圧器におけるエネルギー消費効率の基準値」

JEC 2200「変圧器」

２．仕様は、表 14 による。

表　14

相数		三相		単相
周波数		60Hz		
一次電圧		6,600V		6,600V
二次電圧		210V		210-105V
容量		75～2,000KVA		75～1,000KVA
結線	一次	△	Y	単相又はスコット
	二次	△	△	
耐電圧	6 kV級	商用周波：22 kV　雷インパルス：60 kV		
	200V 級	商用周波（１分間）：2 kV		
定格		連続		
冷却方式		自冷式又は強制通風式		

（備考１）一次電圧 3,300V の変圧器は、**特記仕様書**による。

３．付属装置

（１）警報接点付ダイヤル温度計（150KVA 以上）　１式

（２）無電圧タップ切換端子/端子カバー　１式

（３）接地端子　１式

（４）防振ゴム　１式

９－９－５　コンデンサ

１．高圧用

（１）準拠規格

JIS C 4902「高圧及び特別高圧進相コンデンサ及び附属機器」

（２）仕様

ア．形式　　ガス封入の乾式を標準とする。

イ．回路電圧　　3.3/6.6 kV

ウ．容量　　10～400Kvar

エ．耐電圧

（ア）商用周波　　22 kV

（イ）雷インパルス　　60 kV

オ．放電抵抗器　　開放５分後において 50V 以下

カ．故障検出装置　　警報接点出力

２．低圧用

（１）準拠規格

JIS C 4901「低圧進相コンデンサ」

（２）仕様

ア．回路電圧　　220V

イ．容量　　5.5～75 kW用

ウ．耐電圧

（ア）端子相互間　　定格電圧の 2.15 倍（印加時間２秒以上）

（イ）外箱間　　3,000V 以上（印加時間 10 秒以上）

エ．放電抵抗器　　開放３分後において 75V 以下

９－９－６　リアクトル

１．高圧用

（１）準拠規格

JIS C 4902「高圧及び特別高圧進相コンデンサ及び附属機器」付属書１

（２）仕様

この仕様の表 15 はコンデンサに付属するものであり、その他の用途に用いるリアクトルは JEC 2210「リアクトル」に基づき**特記仕様書**で指定する。

表　15

形式		エポキシ樹脂モールド形
回路電圧		6.6 kV
コンデンサ容量		10～400Kvar
リアクタンス		13%
第５調波許容含有率		35%
温度種別		F 種：95K 又は B 種：75K 以上
耐電圧	商用周波	22 kV
	雷インパルス	60 kV

（３）付属装置

温度警報接点（警報接点付）　１式

２．低圧用

（１）準拠規格

JIS C 4901「低圧進相コンデンサ」付属書１

（２）仕様

ア．形式	乾式
イ．電圧	220V
ウ．	

（３）付属装置

温度警報接点	１式

９－９－７　避雷器

１．準拠規格

JIS C 4608「高圧避雷器（屋内用）」

JEC 203「避雷器」

JEC 217「酸化亜鉛形避雷器」

２．仕様

（１）形式	酸化亜鉛形
（２）定格電圧	8.4 kV
（３）公称放電電流	2.5/5.0KVA

９－９－８　高圧限流ヒューズ

１．準拠規格

JIS C 4604「高圧限流ヒューズ」

JEC 2330「電力ヒューズ」

２．仕様

（１）定格電圧	3.6/7.2 kV
（２）絶縁階級	6 号Ａ
（３）付加機能	溶断警報接点付とする。（計器用変圧器用は除く）

９－９－９　コンビネーションスイッチ

１．準拠規格

JEC 1167「高圧交流電磁接触器」

２．仕様

（１）形式	引出形、真空形
（２）定格使用電圧	3.3/6.6 kV
（３）定格電流	200/400A
（４）定格遮断電流	4 kA
（５）絶縁階級	6 号Ｂ
（６）使用の種類	連続
（７）閉路・遮断容量	AC3 級
（８）開閉頻度	常時励磁式　2 号（600 回/時）
	ラッチ式　3 号（300 回/時）
（９）機械的耐久性	常時励磁式　2 種、250 万回
	ラッチ式　4 種、25 万回

(10) 電気的耐久性　　2種、25万回

(11) 付加機能

ア．補助スイッチ

イ．動作回数計

９－９－10　計器用変成器（変圧器）

１．高圧用

（１）準拠規格

JIS C 1731-2「計器用変成器　（標準用及び一般計測用）第２部：計器用変成器」

JEC 1201「計器用変成器（保護継電器用）」

（２）仕様

ア．形式	屋内用モールド形（エポキシモールド以上）
イ．定格電圧	一次：6.6 kV
	二次：110V
	三次：110/√3 又は 190√3（接地形のみ）
ウ．絶縁階級	6号Ａ
エ．付加機能	限流ヒューズ付

（３）その他

ア．計器用変圧器

定格負荷200VA以上とし、確度階級は1.0級（JIS）又は1P級（JEC）とする。

イ．接地形計器用変圧器

定格負荷3×200VA以上（二次、三次）とし、確度階級は5G級（JEC）とする。

２．低圧用

（１）仕様

ア．定格電圧	一次：220V
	二次：110V
イ．定格負荷	当該回路に必要な容量（VA）

（２）その他

製造者標準とする。（ただし、主幹用は確度階級は5G級（JEC）とし、原則としてエポキシモールド以上とする）。

９－９－11　計器用変成器（変流器）

１．高圧用

（１）計器用

ア．準拠規格

JIS C 1731-1「計器用変成器　（標準用及び一般計測用）第１部：変流器」

JEC 1201「計器用変成器（保護継電器用）」

イ．仕様

（ア）形式	屋内用モールド形（エポキシモールド以上）
（イ）定格電圧	6.6 kV
（ウ）定格二次電流	5A

（エ）定格負荷　　40VA 以上
（オ）確度階級　　1.0 級（JIS）又は 1P 級（JEC）
（カ）絶縁階級　　6 号Ａ
（キ）過電流強度　　当該回路の短絡電流に対して機械的及び熱的に十分耐えうる値以上

（２）零相変流器

ア．準拠規格

JIS C 4601「高圧受電用地絡継電装置」
JIS C 4609「高圧受電用地絡継方向継電装置」
JEC 1201「計器用変成器（保護継電器用）」

イ．仕様

（ア）形式　　屋内用モールド形（エポキシモールド以上）
貫通形又は分割貫通形
（イ）最高電圧　　6.9 kV
（ウ）定格負荷　　10Ω（Pf0.5 遅れ電流）
（エ）過電流強度　　当該回路の短絡電流に対して機械的及び熱的に十分耐えうる値以上

２．低圧用

（１）形式　　製造者標準とする。（ただし、主幹用は確度階級は 1.0 級（JIS）とし、原則としてエポキシモールド以上とする）。
（２）定格負荷　　当該回路に必要な容量（VA）
（３）過電流強度　　当該回路の短絡電流に対して機械的及び熱的に十分耐えうる値以上

９－９－12　電気計器（指示計）

１．準拠規格

JIS C 1102-1「直動式**指示**電気計器　第１部：定義及び共通する要求事項」
JIS C 1102-2「直動式**指示**電気計器　第２部：電流計及び電圧計に対する要求事項」
JIS C 1102-3「直動式**指示**電気計器　第３部：電力計及び無効電力計に対する要求事項」
JIS C 1102-4「直動式**指示**電気計器　第４部：周波数計に対する要求事項」
JIS C 1102-5「直動式**指示**電気計器　第５部：位相計、力率計及び同期検定器に対する要求事項」
JIS C 1102-6「直動式**指示**電気計器　第６部：オーム計（インピーダンス計）及びコンダクタンス計に対する要求事項」
JIS C 1102-7「直動式**指示**電気計器　第７部：多機能計器に対する要求事項」
JIS C 1102-8「直動式**指示**電気計器　第８部：附属品に対する要求事項」
JIS C 1102-9「直動式**指示**電気計器　第９部：試験方法」
JIS C 1103「配電盤用**指示**電気計器寸法」

２．仕様は、表 16 による。

表　16

形式		埋込形 110 ㎜角広角度 ただし、コントロールセンタ用は配電盤用角形とする。
定格電圧		150/300/600V（電圧回路）
定格電流		1/5A（電流回路）
階級	110 ㎜角広角度	1.5 級（ただし、下記を除く）
		1.0 級（周波数計）
		5.0 級（位相計、力率計）
	コントロールセンターユニット用	2.5 級
計器面		文字板の数字は 4 桁を超えないこと。

３．付属装置

予備目盛板（二重定格変流器のみ）

４．その他

（１）交流電圧計　公称電圧の 150%程度とする。

（２）交流電流計　変流器一次定格値を原則とし、定格赤指針をつけるものとする。ただし、延長目盛を必要とする場合は延長部分の目盛画線を赤とする。

（３）電力計　　計器用変圧器変成比×変流器変成比又は 10 のベキ乗倍とする。

（４）無効電力計　電力計に準ずる。

（５）力率計　　目盛は、0～1～0 又は 0.5～1～0.5 とし、遅相の場合を右振れとする。

（６）周波数計　　指針形を使用する。

９－９－13　電気計器（電力量計）

１．準拠規格

JIS C 1210「電力量計類通則」

JIS C 1211「電力量計（単独計器）」

JIS C 1216「電力量計（変成器付計器）」

JIS C 1263「無効電力量計」

JIS C 1281「電力量計類の対候性能」

JIS C 1283「電力量、無効電力量及び最大需要電力表示装置（分離形）」

２．仕様

（１）形式　　角形、埋込取付配電盤用

（２）定格電圧　　110V

（３）定格電流　　5A

（４）計量装置　　デジタル電子表示形又は現字形 5 桁（未検定）

９－９－14　保護継電器・トランスデューサ

１．保護継電器

（１）共通仕様

ア．引出形、埋込取付、裏面配線接続を原則とする。

イ．引出形試験端子等の保護継電器試験に必要な器具を付属品とする。
ウ．受電用の場合は、瞬時要素付とする。

（２）電流継電器

ア．準拠規格

JIS C 4601「高圧受電用地絡継電装置」
JIS C 4602「高圧受電用過電流継電器」
JEC 2500「電力用保護継電器」
JEC 2510「過電流継電器」

イ．仕様

（ア）形式　　静止形及び誘導形
（イ）定格電流　　5A 以下
（ウ）付加機能　　動作表示器付

（３）電圧継電器

ア．準拠規格

JEC 2500「電力用保護継電器」
JEC 2511「電圧継電器」

イ．仕様

（ア）形式　　静止形及び誘導形
（イ）定格電圧　　110V
（ウ）付加機能　　動作表示器付

（４）電力及び方向継電器

ア．準拠規格

JIS C 4609「高圧受電用地絡継方向継電装置」
JEC 2500「電力用保護継電器」
JEC 2512「地絡方向継電器」
JEM 1336「高圧配電線用地絡方向継電器」

イ．仕様

（ア）形式　　静止形及び誘導形
（イ）定格電圧　　110V
（ウ）定格電流　　5A
（エ）付加機能　　動作表示器付

（５）過電流検出器

ア．準拠規格

JEM 1356「電動機用熱動形及び電子式保護継電器」
JEM 1357「電動機用静止形保護継電器」

イ．仕様

（ア）形式　　静止形
（イ）定格電圧　　110V
（ウ）定格電流　　１A 又は 5A
（エ）付加機能　　動作表示器付

（６）複合保護継電装置

ア．準拠規格

JIS C 4602「高圧受電用過電流継電器」
JEC 2500「電力用保護継電器」

JEC 2510「過電流継電器」
JEC 2511「電圧継電器」

イ．仕様

（ア）形式　　静止形
（イ）定格電圧　　110V
（ウ）定格電流　　１A 又は 5A
（エ）付加機能　　動作表示器付

２．トランスデューサ

（１）共通仕様

ア．準拠規格

JIS C 1111「AC-DC トランスデューサ」

イ．仕様

（ア）出力信号　　DC1～5V、0～10 ㎷、DC4～20 ㎃、0～1 ㎃
（イ）精度　　±0.5%FS（力率は除く）
（ウ）取付方式　　パネル取付/レール取付

（２）個別仕様

ア．交流電圧　　実効値演算方式
イ．交流電流　　実効値演算方式
ウ．交流電力　　２電力計法形、時分割乗算方式
エ．力率　　位相分別力率補正方式
オ．周波数　　中心周波数±５Hzスパン用

９－９－15　配線用遮断器

１．準拠規格

JIS C 8370「配線用遮断器」

２．仕様

（１）フレーム値　　30～2500AF
（２）遮断容量　　当該回路に必要な容量（kA）
（３）付加機能

ア．警報接点付（必要な場合）
イ．補助接点付（電動式のみ）
ウ．端子カバー付（必要な場合）

３．その他

過負荷電流に対して必要な限流特性を有するとともに、短絡電流に対して速やかに遮断すること。

９－９－16　サーキットプロテクタ

１．準拠規格

JIS C 4610「機器保護用遮断器」

２．仕様

（１）定格使用電圧　　AC100V、200V、DC24V
（２）動作方式　　M形
（３）付加機能　　警報接点付

３．その他

当該回路の保護に必要な遮断容量を有すること。

９－９－17　低圧用ヒューズ

１．準拠規格

JIS C 6575-2「ミニチュアヒューズ　第２部：管形ヒューズリンク」

JIS C 6575-3「ミニチュアヒューズ　第３部：サブミニチュアヒューズリンク（その他の包装ヒューズ)」

JIS C 6575-4「ミニチュアヒューズ　第４部：ユニバーサルモジュラーヒューズリンク(UMF)（その他の包装ヒューズ)」

JIS C 8314「配線用筒形ヒューズ」

JIS C 8319「配線用ねじ込みヒューズ及び栓形ヒューズ」

JEM 1293「低圧限流ヒューズ通則」

２．仕様

（１）当該回路の保護に必要な遮断容量を有すること。

（２）栓形、筒形等とし、溶断表示付とする。

（３）栓形、筒形ヒューズには、難燃性透明カバーを設ける。

９－９－18　漏電遮断器

１．準拠規格

JIS C 8371「漏電遮断器」

２．仕様

（１）フレーム値　　**特記仕様書**又は図面による。

（２）遮断容量　　当該回路に必要な容量（kA）

（３）定格感度電流　　**特記仕様書**又は図面による。

（４）漏電引出し動作時間　　**特記仕様書**又は図面による。

（５）負荷機能　　端子カバー付（必要な場合）

３．その他

過負荷電流に対して必要な限流特性を有するとともに、短絡電流に対して速やかに遮断すること。

９－９－19　電磁開閉器・接触器

１．準拠規格

JIS C 8201-1「低圧開閉装置及び制御装置　第１部：通則」

JIS C 8201-2「低圧開閉装置及び制御装置　第２部：回路遮断器（配線用遮断器、漏電遮断器、低圧遮断器、その他の遮断器)」

JIS C 8201-3「低圧開閉装置及び制御装置　第３部：開閉器、断路器、断路用開閉器及びヒューズ組みユニット」

JIS C 8201-4-1「低圧開閉装置及び制御装置　第４部：接触器及びモータスタータ　第１節：電気機械式接触器及びモータスタータ」

JIS C 8201-5-1「低圧開閉装置及び制御装置　第５部：制御回路機器及び開閉素子　第１節：電気機械制御回路機器」

JIS C 8201-5-2「低圧開閉装置及び制御装置　第５部：制御回路機器及び開閉素子　第２節：近接スイッチ」

JIS C 8201-5-10「低圧開閉装置及び制御装置　第５部：制御回路機器及び開閉

素子　第１０節：接触形リレー及びスタータの補助接点」
JEM 1038「電磁接触器」

２．仕様

（１）閉路・遮断容量　　AC3 級以上
（２）開閉頻度　　1 号、1200 回/時、使用率 25%
（３）機械的開閉耐久性　　1 種、500 万回以上
（４）電気的開閉耐久性　　1 種、50 万回以上
（５）付加機能
ア．補助接点付
イ．端子カバー付（必要な場合）

４．その他
当該回路の保護に必要な遮断容量を有すること。

９－９－20　補助継電器

１．準拠規格
JIS C 4530「ヒンジ形電磁リレー」
JIS C 8201-5-10「低圧開閉装置及び制御装置　第５部：制御回路機器及び開閉素子　第 10 節：接触形リレー及びスタータの補助接点」

２．仕様

（１）定格電圧　　AC100V、110V、200V、220V、DC24V、100V
（２）動作及び復帰時間　　20ms 以内（ただし、直流用は復帰時間 50 ms以内）
（３）機械的開閉耐久性　　500 万回以上
（４）電気的開閉耐久性　　50 万回以上
（５）取付方法　　ソケット取付
（６）付加機能　　動作表示付（高負荷用、ラッチリレー等特殊なものは除く）

９－９－21　タイマー

１．定格電圧
AC100V、110V、200V、220V、DC24V、100V

２．スケール
タイマーの最大スケール及び単位が変更可能であること。(設定変更の必要のないタイマーを除く)
最大スケール：0.1～100 以上
単位　　：秒、分、時

３．取付方法　ソケット取付

４．付加機能　動作表示付（カウント中及びタイムアップ）

９－９－22　制御用スイッチ

１．準拠規格
JIS C 0447「マンマシンインターフェイス（MMI）　操作の基準」
JIS C 0448「表示装置（表示部）及び操作機器（操作部）のための色及び補助手段に関する基準」
JIS C 8201-5-1「低圧開閉装置及び制御装置　第５部：制御回路機器及び開閉

素子　第１節：電気機械制御回路機器」
JEM 1100「電動機制御用操作スイッチのボタンの色別、文字並びに配列」
JEM 1137「配電盤・制御盤用ねん回形スイッチのとっての形状」

２．仕様

（１）ねん回形

ア．他力接触式（スプリングには耐錆性の材質を使用する。）

イ．モード操作用スイッチは、ノンブレーク接点とする。

ウ．把手は、使用目的に応じて次の形状とする。

（ア）VS･AS 切換　　菊形

（イ）モード操作　　指針又は菊形（白線又は白点入りとする）

（ウ）運転操作　　ステッキ形又はピストル形

（エ）調整操作　　卵形又は小判形

（２）押ボタン形は、モーメンタリー形とする。

（３）非常停止専用又は赤色とする。

３．用途

（１）ねん回形　　VS･AS 切換、モード操作、運転操作、調整操作

（２）押ボタン形　　故障復帰、ランプテスト

４．その他

（１）変受電設備、自家発電設備用の制御用スイッチ等（押ボタン形は除く）は、デバイス名を刻印する。

（２）運転操作スイッチは「引いて操作」とする。ただし、電動弁においては動作中にスイッチを引くことで弁開閉動作を停止するものとする。

９－９－23　表示器

１．準拠規格

JIS C 0448「表示装置（表示部）及び操作機器（操作部）のための色及び補助手段に関する基準」

２．仕様

（１）定格電圧　　AC100V、200V、DC24V、100V

（２）光源　　NECA4102（工業用 LED 球）準拠の発光ダイオード

（３）照光方式　　文字板の後ろからの照光表示とする。

（４）文字板　　アクリル樹脂等で容易に交換可能なものとする。

（５）表示文字　　彫刻又は写真文字（字体は丸ゴシック体）

３．その他

集合表示等には、10％程度（最低１個）の空端子を用意する。

９－９－24　ねじ端子台

１．準拠規格

JIS C 2811「工業用端子台」

２．仕様

（１）主回路用　　端子容量は配線用遮断器の定格電流（トリップ電流値以上とする。）

（２）制御回線用　端子台は全点数の 5％程度の空端子を用意する。

３．その他

（１）各端子間に絶縁性隔壁を設ける。
（２）端子台に脱着可能な難燃性透明カバーを設ける。

９－９－25　計装設備受信計器・補助機器類

１．共通事項
（１）取付方式　　パネル取付/レール取付
（２）構造　　一般形
２．受信計器類
（１）液晶パネル
ア．表示デバイス　　TFT 液晶パネル
イ．表示色　　**特記仕様書**又は図面による。
ウ．表示解像度　　**特記仕様書**又は図面による。
エ．メモリー機能　　**特記仕様書**又は図面による。
オ．寸法　　**特記仕様書**又は図面による。
カ．付加機能　　**特記仕様書**又は図面による。
（２）デジタル表示器
ア．入力　　DC1～5V/DC4～20mA
イ．表示素子　　発光ダイオード
ウ．表示桁数　　4 桁以上
（３）記録計
ア．アナログ入力　　**特記仕様書**又は図面による。
イ．パルス入力　　**特記仕様書**又は図面による。
ウ．デジタル入力　　**特記仕様書**又は図面による。
エ．表示精度　　**特記仕様書**又は図面による。
オ．単位表示　　**特記仕様書**又は図面による。
カ．印字内容　　**特記仕様書**又は図面による。
キ．積算印字　　**特記仕様書**又は図面による。
ク．アナログ記録方式　　**特記仕様書**又は図面による。
ケ．スキップ機能　　**特記仕様書**又は図面による。
コ．停電補償　　**特記仕様書**又は図面による。
サ．付加機能　　各種データの外部保存機能を有し、母体は**特記仕様書**又は図面による。

９－９－２６　その他主要機器類

（１）毒物監視装置
ア．信号処理装置（監視用ＰＣ）
形式　　**特記仕様書**又は図面による。
主メモリ　　**特記仕様書**又は図面による。
ＨＤＤ　　**特記仕様書**又は図面による。
液晶ディスプレイ　　**特記仕様書**又は図面による。
電源ユニット　　**特記仕様書**又は図面による。
端子台　　**特記仕様書**又は図面による。
イ．警報表示
用途　　信号入力時、ランプ表示、ブザーによる異常を知ら

せる

入力信号　無電圧ａ、接点５以上

表示内容　魚行動異常、信号処理装置異常、水槽装置異常、水槽装置保守中、その他など、**特記仕様書**又は図面による。

ウ．デスク

形式　**特記仕様書**又は図面による。

寸法　**特記仕様書**又は図面による。

エ．カラーカメラ

形式　**特記仕様書**又は図面による。

用途　魚槽内の魚を撮影する。

撮影部　**特記仕様書**又は図面による。

解像度　**特記仕様書**又は図面による。

出力信号　**特記仕様書**又は図面による。

電源　**特記仕様書**又は図面による。

取付方法　**特記仕様書**又は図面による。

取付部　**特記仕様書**又は図面による。

オ．水槽装置

形式　**特記仕様書**又は図面による。

用途　自動採水機構による運用をおこうなう。
（水質異常の場合は自動的に採水が行えること）
飼育魚への餌は自動給餌器による。
カメラにて撮影する魚を飼育する。

飼育魚　**特記仕様書**又は図面による。

水槽容量　**特記仕様書**又は図面による。

流入水量　**特記仕様書**又は図面による。

カ．主要機能　魚の行動パターン等を監視し、正常/異常を判断する。

キ．特記事項　流入水の濁度が、500 度であっても監視できるように付属機器を装備すること。